Priedas Nr. 13 Laivybos šliuzo per Kauno HE Urbanistinė analizė

aplan

UŽSAKOVAS	AB „Vidaus vandens kelių direkcija“
PROJEKTUOTOJAS	UAB „Aplan“
VIEŠOJO PIRKIMO OBJEKTO PAVADINIMAS	Kauno hidroelektrinės laivybos šliuzo Nemuno aukštupiui ir žemupiui sujungti įrengimo poveikio aplinkai vertinimo ir projektinių pasiūlymų dokumentacijos parengimas (Nr.668925, CVPIS)
PROJEKTO PAVADINIMAS	Laivybos šliuzo įrengimo per Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinės užtvanką projektiniai pasiūlymai
OBJEKTO ADRESAS	T.Masiulio g. 22A, Kaunas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Nauja statyba
ETAPAS	**Tyrimai**
PAVADINIMAS	Urbanistiniai tyrinėjimai. Laivybos šliuzo per Kauno HE Urbanistinės analizės ataskaita
PROJEKTO NUMERIS	24.20240419

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
	UAB „Aplan“ direktorius	Martynas Mačiulis	
A 1478	Projekto vadovas	Arūnas Latakas	
32200	Projekto koordinatorė	Edita Šalnė	
	MB „MASH Studio“ direktorė	Živilė Šimkutė	
	Ataskaitos rengėjas	Rasa Chmieliauskaitė	
	Ataskaitos rengėjas	Ieva Tamašauskienė	

Kaunas, 2026 m.

MB MASH Studio

Urbanistinė analizė

LAIVYBOS ŠLIUZO PER KAUNO HIDROELEKTRINĘ URBANISTINĖ ANALIZE

Ataskaitą parengė:
Rasa Chmieliauskaitė, Ieva Tamašauskienė, Živilė Šimkutė

2026-03-16

TURINYS

1. Įžanga 5
1.1. Užduotis 5
1.2. Teritorija 6
1.2.1. Vieta mieste 6
1.2.2. Analizuojama teritorija 7
1.3. Preliminarios šliuzo vietos 8
1.4. Informacija apie sklypą, kuriame numatomos šliuzo alternatyvos 9
1.4.1. Žemės sklypas 9
1.4.2. Servitutai 11
1.4.3. Specialiosios žemės naudojimo sąlygos (SŽNS) 12
1.4.4. Teritorijoje esantys statiniai 14
2. Istorinė apžvalga 17
2.1. Hidroelektrinė 17
2.2. Kauno marios 20
2.3. Petrašiūnai 22
2.4. HE sklypas 25
2.5. Miesto bei gamtos pokytis 27
2.6. Svarbiausios datos 27
3. Planavimo dokumentai ir reglamentai bei saugomos teritorijos 29
3.1. Kauno miesto savivaldybės bendrasis planas (2019 m. korektūra) 29
3.1.1. Funkcinis zonavimas 30
3.1.2. Kauno miesto identiteto formavimas 32
3.1.3. Socialinių objektų tinklas. Daugiabučių namų savininkų bendrijos ir socialinis būstas 34
3.1.4. Žalieji plotai ir rekreacijos sistema 35
3.1.5. Nekilnojamojo kultūros paveldo aplinka 36
3.1.6. Kraštovaizdžio apsauga (gamtinis karkasas ir saugomos teritorijos) 37
3.1.7. Ekologinės apsaugos teritorijos 39
3.1.8. Susisiekimo infrastruktūra 40
3.1.9. Dviračių infrastruktūra 42
3.1.10. Energetikos infrastruktūra. Elektros energijos tiekimas 43

3.1.11. Valstybinių miškų ribų koregavimas....44
3.1.12. Bendrojo plano reglamentavimo aktualaus analizuojamai teritorijai apibendrinimas....44
3.2. Specialieji planai....45
3.2.1. Žemės paėmimo visuomenės poreikiams (pagal projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planą) Kauno miesto savivaldybės ir Kauno rajono savivaldybės teritorijose projektas (T00095406)....47
3.2.2. Kauno marių regioninio parko ir jo zonų bei buferinės apsaugos zonos ribų planas (T00078994)....47
3.2.3. Kauno marių regioninio parko tvarkymo plano korektūra (T00088661)....49
3.2.4. Kauno miestas; Kauno miesto dviračių takų specialusis planas (T00017011)....52
3.2.5. Kauno apskrities miškų tvarkymo schema (T00078559)....53
3.2.6. Projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas (T00090448)....54
3.1. Detalieji planai....55
3.1.1. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detalusis planas (T00077745)....55
3.1.2. Kauno m. savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano koregavimas (T00094983)....60
3.2. Kultūros vertybių registras....64
3.3. Vertingiausi Lietuvos kraštovaizdžio arealai ir panoramų apžvalgos taškai....65
3.4. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras....66
3.5. Potvynių grėsmės ir rizikos....67
3.6. Kauno marių regioninis parkas....68
3.6.1. Kauno marių regioninio parko funkcinio prioriteto zonos....69
3.7. Draustiniai....70
3.8. Natura 2000....71
3.8.1. Paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST)....71
3.8.2. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos (BATS)....71
3.9. Europos Bendrijos (EB) svarbos natūralios buveinės, gyvūnų ir augalų rūšys....73
3.10. Botaniniai gamtos paveldo objektai (GPO) ir jų buferinės apsaugos zonos....74
3.11. Miškai....75
3.12. Saugomų teritorijų apibendrinimas....76
4. Išeities duomenys....77

4.1. Funkcinė sandara 77
4.1.1. Žemės naudojimo funkcinė sandara 77
4.1.2. Teritorijos funkcinė sandara 78
4.1.3. Aplinkos pastatų funkcinė programa 79
4.2. Susisiekimo infrastruktūra 82
4.2.1. Gatvių struktūra 82
4.2.2. Patekimas į sklypo teritoriją 85
4.2.3. Miesto viešojo transporto susisiekimas 89
4.2.4. Pėsčiųjų susisiekimas 90
4.2.5. Dviračių infrastruktūra 91
4.2.6. Vandens susisiekimas 93
4.3. Inžinerinė infrastruktūra 94
4.3.1. Elektros tinklai 95
4.3.2. Vandentiekio tinklai 97
4.3.3. Nuotekų tinklai ir drenažas 98
4.3.4. Dujų tinklai 100
4.4. Želdynai ir viešos erdvės 101
4.5. Rekreacija ir turizmas 102
4.6. Kultūros paveldas 107
4.7. Paslaugos 108
4.8. Tarša 109
4.8.1. Oro tarša 109
4.8.2. Triukšmas 110
4.9. Aplinkinėje teritorijoje vykdomi projektai 111
4.10. Išeities duomenų apibendrinimas 113
5. Lietuvos laivybos ir vidaus vandens kelių strategija 115
5.1. Vidaus vandenų laivybos maršrutų perspektyvos 115
5.2. Europiniai susitarimai – TEN-T ir mėlynosios knygos standartas Lietuvai E41 117
6. Laivyba vidaus vandens keliais 121
6.1. Vidaus vandens kelias E41 121
6.2. Nemuno upės laivybos infrastruktūra 123
6.2.1. Nuo Lietuvos Respublikos administracinės ribos Iki Prienų 123
6.2.2. Prienai – Birštonas – Kauno HE 124

6.2.3. Kauno HE – Kauno uostas 128
6.2.4. Kauno uostas – Jurbarkas – Nemuno delta 130
6.3. Krovininė laivyba 130
6.4. Keleivinė ir pramoginė laivyba 133
7. Šliuzas 134
7.1. Nagrinėjami variantai 134
7.2. Numatomas dydis ir veikimo rėžimas 135
8. Kauno hidroelektrinė 136
8.1. Veikimo principas, šliuzo įtaka, vandens (ir gaminamos energijos) praradimas dėl šliuzo 136
8.2. Konstrukcijų būklė 137
8.3. Kokią įtaką šliuzo įrengimas turės Nemuno debitui, Kauno pakrantėms. 138
9. Žuvitakis 139
9.1. Poreikis, įtaka HE ir šliuzui 139
10. Apibendrinimas ir kriterijai vietos parinkimui 140
10.1. Aktualiausių planavimo dokumentų, saugomų teritorijų ir išeities duomenų apibendrinimas 140
11. Kriterijai Kauno šliuzo vietos parinkimui 142
11.1. Šliuzo vietų ir tipo vertinimo lentelė 142
11.2. Rekomendacijos 144
12. Tyrimai, techninės ir kitos sąlygos naudoti rengiant ataskaitą 147

1. ĮŽANGA

1.1. Užduotis

Urbanistinės analizės tikslas – kompleksiškai įvertinti šliuzo projekto teritoriją ir ją supančią aplinką, identifikuojant galimas sinergijas, tarpusavio sąveikas, abipuses įtakas bei potencialias rizikas, taip pat suformuoti pagrindą pagrįstų sprendinių priėmimui dėl nagrinėjamų alternatyvų.

Analizės apimtis ir nagrinėjami aspektai.
Urbanistinėje analizėje pateikiama informacija apie projekto teritoriją ir joje esančius statinius, apžvelgiama teritorijos raidos ir Kauno hidroelektrinės konteksto istorinė raida, analizuojami galiojantys teritorijų planavimo dokumentai bei iš jų kylantys reglamentai ir apribojimai. Vertinama artimoji ir platesnė aplinka, jos funkcinė struktūra, susisiekimo sistema, inžinerinė

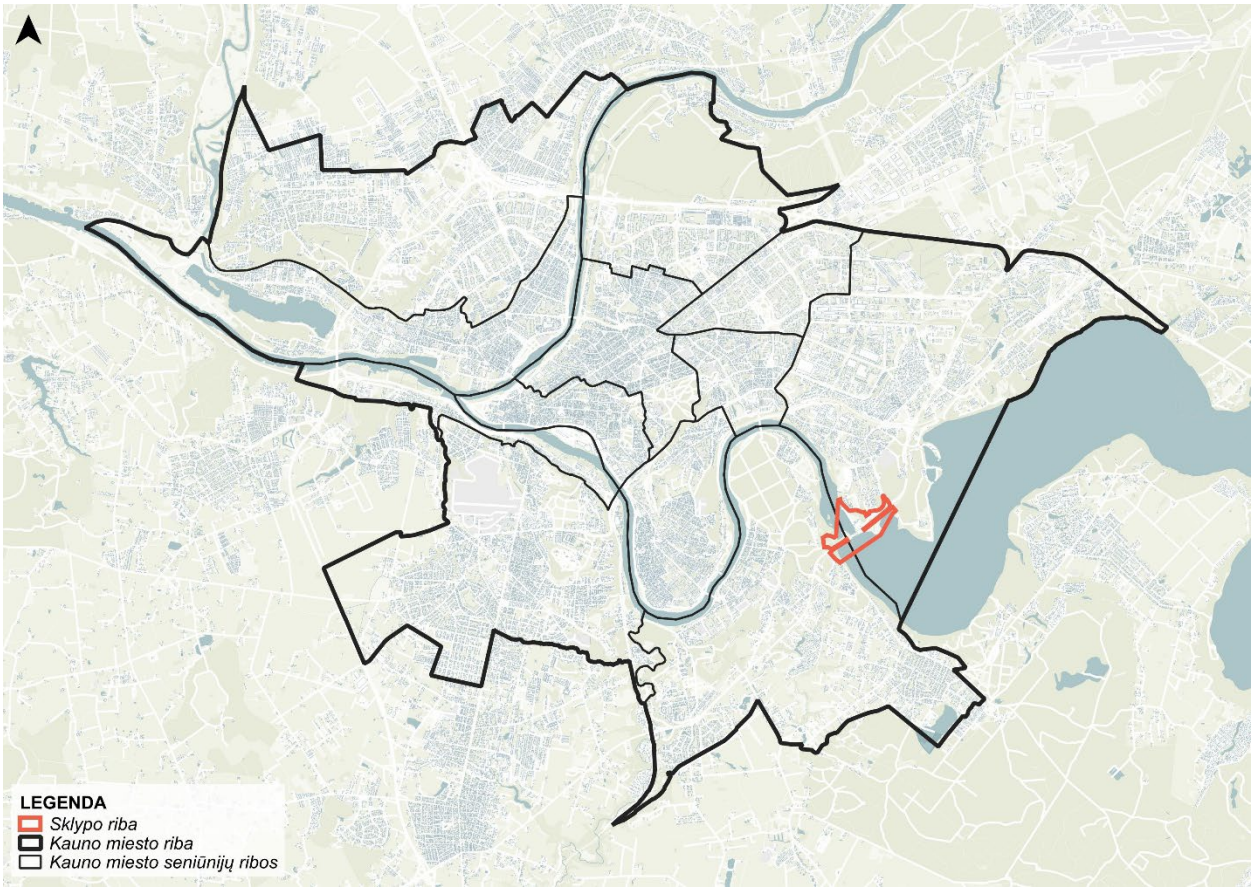
infrastruktūra, želdynai ir viešosios erdvės, rekreacijos ir turizmo potencialas, kultūros paveldo objektai, paslaugų infrastruktūra, taršos veiksniai, taip pat aplinkinėse teritorijose vystomi ar planuojami projektai ir jų galima įtaka nagrinėjamai teritorijai.

Strateginis ir funkcinis kontekstas.
Analizuojama, kaip Kauno hidroelektrinės šliuzas atliepia Lietuvos vidaus vandens kelių ir laivybos strateginius tikslus, koks jo vaidmuo vidaus vandens kelių sistemos kontekste. Taip pat nagrinėjamos šliuzo įrengimo alternatyvos, jų galimas poveikis Kauno hidroelektrinės veiklai bei galimi žuvų migracijos sprendiniai.

Analizės metodika ir šaltiniai.
Urbanistinėje analizėje naudojami specialiai šiam projektui atlikti tyrimai ir vertinimai bei viešai prieinami informacijos šaltiniai. Išsamus naudotų šaltinių sąrašas pateikiamas ataskaitos prieduose.

1.2. Teritorija

1.2.1. Vieta mieste



1 pav. Analizuojamo sklypas Kauno miesto kontekste

Laivybos šliuzas planuojamas įrengti Kauno hidroelektrinės (HE) užtvankos pylime. Kauno Hidroelektrinė užtvenkia Nemuno upę aukščiau Kauno ir, be elektros gamybos funkcijos, atlieka potvynių prevencijos ir valdymo vaidmenį bei veikia kaip svarbi įvairaus transporto jungtis.

Užtvanka suformavo Kauno marių tvenkinį ir apie 20 metrų vandens lygio skirtumą tarp marių ir upės. Užtvanka (kartu su neeksploatuojama Nemuno atkarpa Kauno mieste žemiau užtvankos) yra pagrindinė kliūtis Nemuno laivakelyje.

Kauno Hidroelektrinė yra miesto rytinėje pusėje tarp Petrašiūnų seniūnijos ir Panemunės seniūnijos (kuri dar skirstoma į Vičiūnų ir Vaišvydavos miesto dalis). Šioje miesto dalyje vyrauja pramoninės, gyvenamosios ir rekreacinės teritorijos.

1.2.2. Analizuojama teritorija

Šiame dokumente nagrinėjama teritorija abipus hidroelektrinės užtvankos – viršutiniame ir apatiniame bjefuose, taip pat abiejuose Nemuno krantuose – kairiajame ir dešiniajame, vertinant teritorijas aktualiu poveikio ir funkcinės sąveikos spinduliu. Išskiriamos keturios charakteringos teritorijos pusės:

Viršutinis bjefas, dešiniojo kranto pusė – Kauno marių regioninis parkas ir jo rekreacinio prioriteto bei eksploatacinio prioriteto zonos, Natura2000 teritorija, Pažaislio architektūrinis draustinis. Šioje pusėje taip pat yra Petrašiūnų rekreacinė zona su miško parku, miesto paplūdimiais, keleivinėmis prieplaukomis, automobilių stovėjimo aikštelėmis ir komercinių paslaugų objektais. Gyvenamojo užstatymo šioje teritorijoje nėra, tačiau ji intensyviai lankoma miestiečių ir miesto svečių kaip svarbi rekreacinė, poilsinė ir kultūrinė miesto destinacija.

Viršutinis bjefas, kairiojo kranto pusė – Kauno marių regioninis parkas ir jo ekologinės apsaugos prioriteto bei eksploatacinio prioriteto zonos, Kauno tvirtovės V forto architektūrinis draustinis, Natura2000 teritorija. Šiai teritorijos daliai būdingi statūs Vaišvydavos šlaitai ir sodybinio tipo gyvenamasis užstatymas. Tiesioginių prieigų prie Kauno marių nėra, o vizualinis ryšys su vandens telkiniu yra stipriai apribotas tankios šlaitų augmenijos; dalinis matomumas atsiveria tik lapuočių hibernacijos laikotarpiu.

Apatinis bjefas, dešiniojo kranto pusė – Nemuno upės pakrantė su Kauno HE elektros skirstykla ir kita AB „Ignitis“ priklausančia infrastruktūra, įskaitant administracinius pastatus ir rekreacines erdves. Teritorijoje yra betoninė krantinė, šiuo metu naudojama baidarių ir kitų mažųjų plaukiojimo priemonių paleidimui, valstybinio miško plotai, sodybinio užstatymo gyvenamosios teritorijos, miesto žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelė bei pramoninės teritorijos. Dėl per HE turbinas praleidžiamo šiltesnio vandens ši Nemuno atkarpa sudaro palankias sąlygas paukščių žiemojimui. Teritorijoje nemažai privačių, aptvertų sklypų; rekreaciniais tikslais daugiausia naudojama minėta krantinė paukščių stebėjimui ir vandens turizmui.

Apatinis bjefas, kairiojo kranto pusė – Nemuno upės pakrantė, Kauno ornitologinis draustinis, valstybinio miško teritorijos, užliejamos pievos. Aukštesnėse altitudėse – sodybinio tipo gyvenamasis užstatymas Vičiūnų teritorijoje. Ši pakrantės dalis yra sunkiau pasiekiama, mažiau aktyvi ir lankoma rečiau.



2 pav. Krantų ir bjefų paaiškinamoji schema

1.3. Preliminarios šliuzo vietos

Šliuzo vietos ir technologijos buvo parinktos atsižvelgiant į Užsakovo (VVKD) techninę specifikaciją (TS), kurioje buvo nurodoma, kad turi būti išnagrinėtos ne mažiau kaip trys laivų šliuzo ir žuvų pralaidos įrenginių per KHE užtvanką konstrukcijų alternatyvos bei ne mažiau dvi vietos alternatyvos (įskaitant planuotą KHE techniniame projekte).

Svarstytinos dvi šliuzo lokacijų alternatyvos vietos: dešiniojo ir kairiojo Nemuno kranto pusėse, bei dvi skirtingos technologijos – vienos pakopos ir dviejų pakopų nuleidimu ir su atveriamais vartais. Šliuzo tipai, bei konkretūs lokacijų sprendiniai plačiau yra aptariami PPP byloje.



3 pav. Alternatyvios šliuzo vietos sklype T. Masiulio g. 22A, Kaunas

1.4. Informacija apie sklypą, kuriame numatomos šliuzo alternatyvos

Planuojamos šliuzo alternatyvos numatomos Kauno miesto sklype, esančiame Petrašiūnų ir Panemunės seniūnijų ribose.

Laivybos šliuzo alternatyvos planuojamos sklype Nr. **1901-0201-0030, adresu T. Masiulio g. 22A, Kaunas**. Šliuzo alternatyvų konstrukcijos numatomos ir už šio sklypo ribų Nemuno upėje ir Kauno mariose, kur sklypai nėra suformuoti.

1.4.1. Žemės sklypas

1 lentelė. Žemės sklypo (1901-0201-0030) adresu T. Masiulo g. 22 A, Kaunas duomenys

Adresas	T. Masiulio g. 22 A, Kaunas
Unikalus daikto numeris	1901-0201-0030
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis	Kita
Žemės sklypo naudojimo būdas	• Pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijos • Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos
Žemės sklypo plotas	91,3193 ha
Miško žemės plotas	11,2308 ha

Miško plotas, įregistruotas Miškų valstybės kadastre	11,1859 ha
Kelių plotas	1,9424 ha
Užstatyta teritorija	25,4654 ha
Vandens telkinių plotas	42,5108 ha
Kitos žemės plotas	10,1699 ha
Savininkas	Lietuvos Respublika
Valstybinės žemės patikėjimo teisė	Kauno miesto savivaldybė

Sklypo teritorijoje nustatyti šie žemės naudojimo apribojimai:

- ryšių linijų apsaugos trasos – **18 952 kv. m**;
- elektros linijų apsaugos zonos – **175 010 kv. m**;
- kuro tiekimo bazių, degalinių ir kietojo kuro cechų apsaugos zonos – **518 kv. m**;
- požeminių vandens telkinių (vandenviečių) sanitarinės apsaugos zonos – **262 450 kv. m**;
- miško naudojimo apribojimai – **112 308 kv. m**;
- nacionalinių ir regioninių parkų teritorijos – **396 666 kv. m**;
- vandentiekio, lietaus ir fekalinės kanalizacijos tinklų bei įrenginių apsaugos zonos – **23 414 kv. m**;
- paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostos – **4 834 kv. m**.

1.4.2. Servitutai



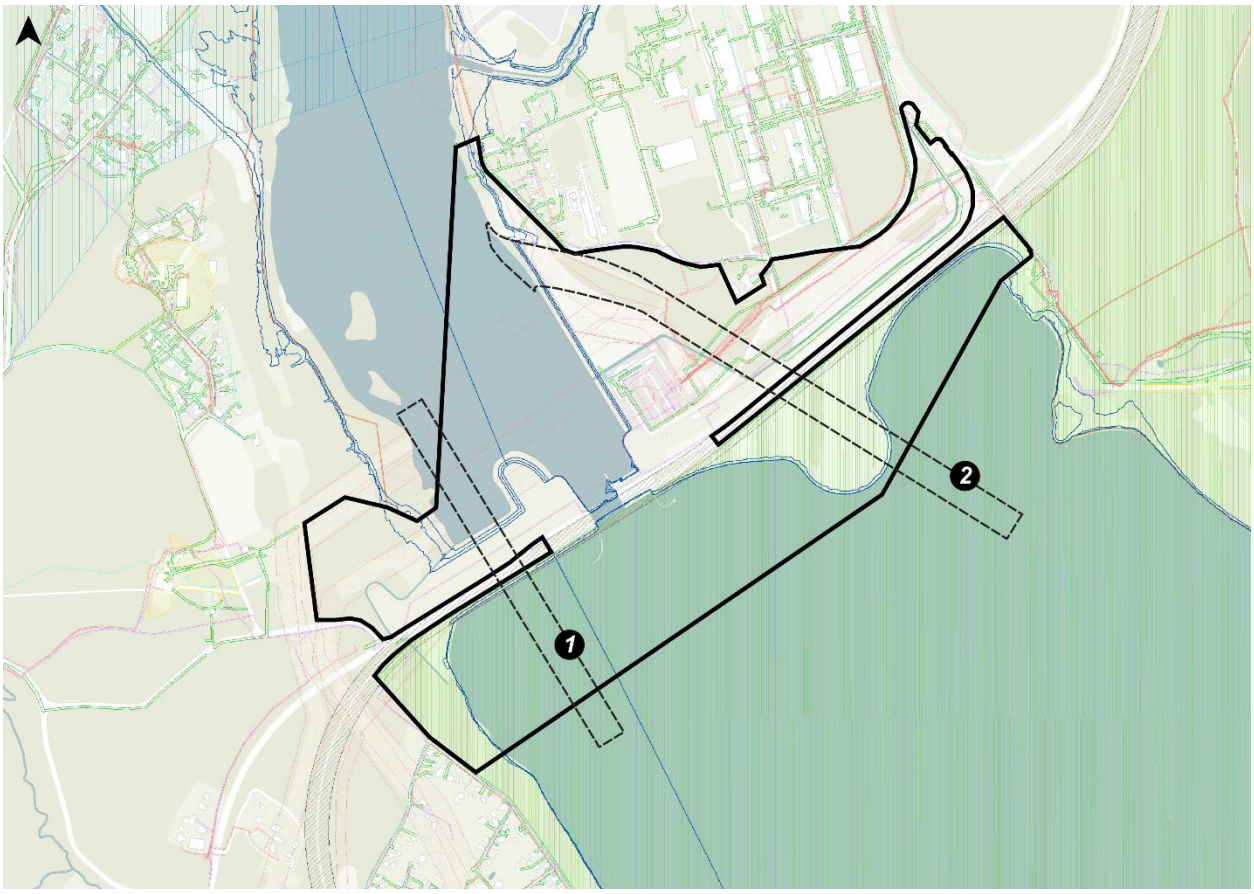
5 pav. Analizuojamo sklypo, T. Masiulio g. 22A, servitutų schema su šliuzų alternatyvų ribomis

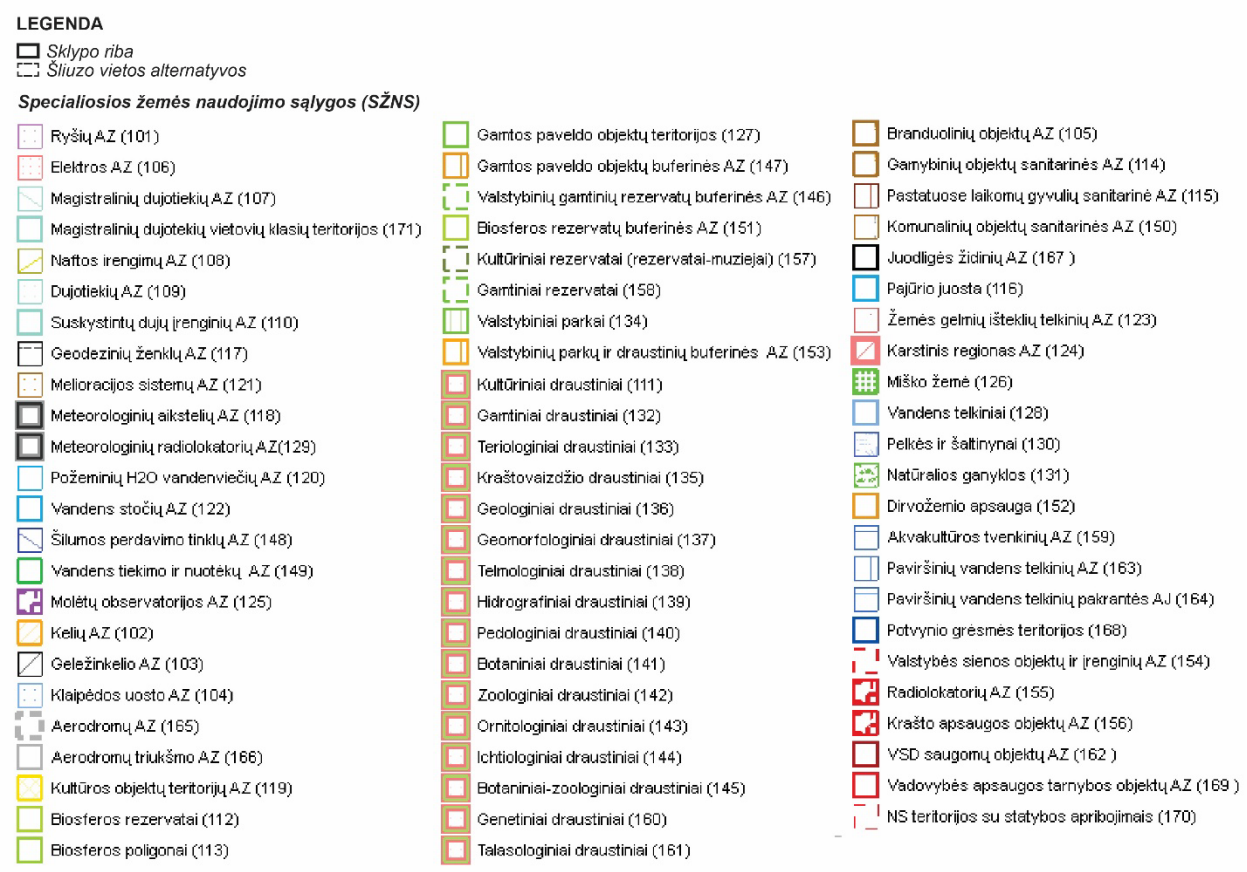
Sklypo teritorijoje nustatyti du servitutai, apimantys tą patį teritorijos plotą (2,206 ha) ir esantys toje pačioje vietoje. Sklypo plane šie servitutai pažymėti simboliu **S1**.

2 lentelė. Sklypo teritorijoje (1901-0201-0030) esantys servitutai

Simbolis	Kodas	Servitutas	Plotas
S1	203	Kelio servitutas – teisė važiuoti transporto priemonėmis (tarnaujantis) T. Masiulio g. geležinkelio ir automobilių transportui.	2,206 ha
	222	Servitutas - teisė tiesti, aptarnauti, naudoti požemines, antžemines komunikacijas (tarnaujantis).	2,206 ha

1.4.3. Specialiosios žemės naudojimo sąlygos (SŽNS)





6 pav. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų (SŽNS) schema

Teritorija (žemės sklypas Nr. 1901-0201-0030) kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre:

1. paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis).
2. vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, dešimtasis skirsnis).
3. valstybiniai parkai (V skyrius, dvidešimt trečiasis skirsnis).
4. miško žemė (VI skyrius, trečiasis skirsnis).
5. požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonos (VI, vienuoliktasis skirsnis).
6. naftos ir naftos produktų įrenginių apsaugos zonos (III skyrius, aštuntasis skirsnis).
7. elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis).
8. elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, vienuoliktasis skirsnis).

Duomenys apie įregistruotas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

1. Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, vienuoliktasis skirsnis).
2. Geležinkelio kelių ir jų įrenginių, geležinkelio želdinių apsaugos zonos (III skyrius, trečiasis skirsnis).
3. Elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis).
4. Gamtiniai kompleksai ir draustiniai (V skyrius, aštuntasis skirsnis).
5. Valstybiniai parkai (V skyrius, dvidešimt trečiasis skirsnis)
6. Zoologiniai draustiniai (V skyrius, keturioliktasis skirsnis)
7. Ornitologiniai draustiniai (V skyrius, šešioliktasis skirsnis)



7 pav. Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų schema

1.4.4. Teritorijoje esantys statiniai

3 lentelė. Sklypo teritorijoje esančių statinių – pastatų duomenys

PASTATAI					
Statinys	**Unikalus daikto Nr.**	**Daikto pagrindinė**	**Žymėjimas plane**	**Bendras plotas (kv. m)**	**Užstatytas plotas (kv. m)**

		naudojimo paskirtis			
Administracinis	1995-9047-9011	Administracinė	1B3p (buvęs 1B2p)	524,43	238,00
Hidroelektrinė	1995-9047-9022	Gamybos, pramonės	2P9b (buvęs 2H9b)	5659,71	5044,76
Vandens nupylimo užtvanka	1995-9047-9033	Kita	3H1b	276,37	2562,00
Kairysis ramtas	1995-9047-9044	Kita	4H7b	312,10	336,00
Garažas	1995-9047-9055	Garažų	5G1p	171,42	218,00
Buitinis mokymo pastatas	1995-9047-9066	Kita	6B1p	342,26	426,00
Garažas	1995-9047-9077	Garažų	7G1p	118,47	149,00
Remonto dirbtuvės	1995-9047-9088	Gamybos, pramonės	8G1p	231,30	312,00
Buitinis pastatas	4400-0798-6834	Kita	26H1p	321,37	199,00
Pastotės valdymo pulto pastatas	4400-4829-2026	Gamybos, pramonės	27P1g	48,12	56,00
Sandėlis	440-0429-3492	Sandėliavimo	15F2p	186,39	158,00
Nuotekų siurblinė	1995-9047-9100	Pagalbinio ūkio	10H1b	-	76,00
Sandėlis	1995-9047-9122	Pagalbinio ūkio	12I1p	-	45,00
Šiltnamis	1995-9047-9177	Pagalbinio ūkio	17Š1g	-	79,00
Tepalinė	1995-9047-9199	Pagalbinio ūkio	19I1p	-	31,00
Autobusų stoties paviljonas	1995-9047-9200	Pagalbinio ūkio	20I1p	-	38,00
Sandėlis	1995-9047-9222	Pagalbinio ūkio	22I1p	-	2,00
Sandėlis	1995-9047-9111	Pagalbinio ūkio	11I1/p	-	23,00

4 lentelė. Sklypo teritorijoje esančių hidrotechninių statinių duomenys

HIDROTECHNINIAI STATINIAI				
Statinys	**Unikalus daikto Nr.**	**Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis**	**Žymėjimas plane**	**Plotas (kv. m)**
Nuvedamasis kanalas	4400-5954-8813	Hidrotechniniai statiniai	NK1	101357,00
*Žemių užtvanka Nr. 3	4400-5954-8792	Hidrotechniniai statiniai	ŽU3	111195,00
Viršutinio bjefo sąsajos	4400-5954-8802	Hidrotechniniai statiniai	VŽB1	37934,00
**Žemių užtvanka Nr. 1-2	4400-5954-8780	Hidrotechniniai statiniai	ŽU1-2	185729,00

**Hidrotechninis statinys – žemių užtvanka Nr. 3 – yra po inžineriniai statiniais: 4400-0438-3504, 4400-0170-8807. Dalis statinio kerta registruotus žemės sklypus un. Nr. 1901-0201-0030, 4400-0661-0713.*

*** Hidrotechninis statinys – žemių užtvanka Nr. 1-2 – yra po inžineriniai statiniais: 4400-0438-3504, 4400-2738-1768, 4400-0170-8807. Dalis statinio kerta registruotus žemės sklypus un. Nr 1901-0201-0042, 1901-0201-0030, 4400-0625-0639.*

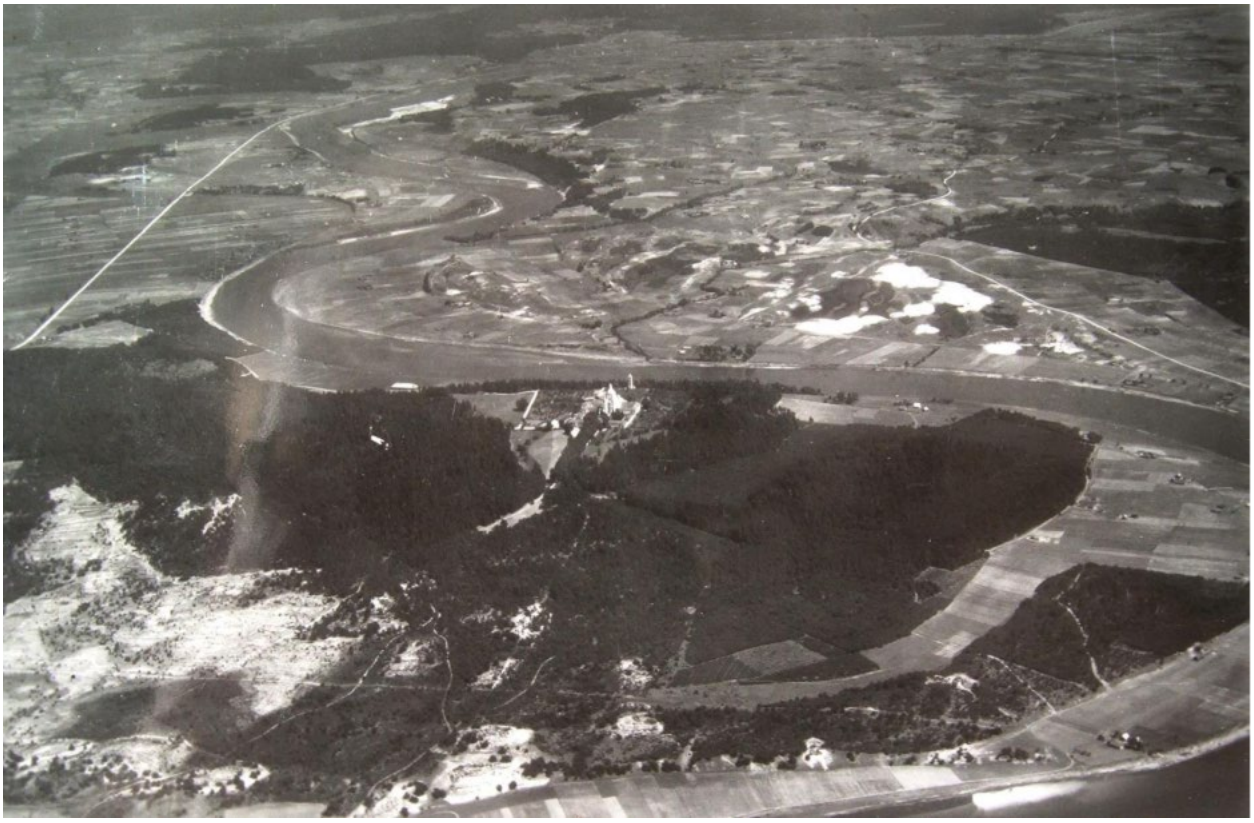
5 lentelė. Sklypo teritorijoje esančių kitų inžinerinių statinių duomenys

KITI INŽINERINIAI STATINIAI				
Statinys	**Aprašymas**	**Unikalus daikto Nr.**	**Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis**	**Žymėjimas plane**

Tualetas		4400-4829-2080	Kiti inžineriniai statiniai	v
Kiti statiniai (įrenginių pamatai)		4400-4839-0692	Kiti inžineriniai statiniai	b20
Kiti statiniai (tvora su vartais)		4400-4829-2091	Kiti inžineriniai statiniai	t27
Kiti statiniai (aikštelės, privažiavimas)	Aikštelės: b23 (122,39 kv. m), b24 (244,97 kv. m), privažiavimas: b25 (759 kv. m)	4400-4839-0670	Kiti inžineriniai statiniai	b23÷b25
Kiti statiniai (110kV EOL atramų pamatai)		4400-4839-0681	Kiti inžineriniai statiniai	b18, b19
Kabelių kanalai		4400-4829-2048	Kiti inžineriniai statiniai	b21, b22
Kiemo statiniai	Stoginės-24l1g, 25l1g; alyvų ūkio valymo įrengimai-k1, k2, k3; tvora-t12, t13; kiemo aikštelė-b11, b12, b13, b14, b15)	1995-9047-9266	Kiti inžineriniai statiniai	-
Kiemo statiniai	Transformatorinės pamatai – b11, b12	1995-9047-9277	Kiti inžineriniai statiniai	-
Tvora	Tvora t21, t22, t23, t24, t25	4400-1597-3367	Kiti inžineriniai statiniai (kiemo įrenginiai)	-
Kiti inžineriniai statiniai (formuojamas)		4400-2003-6191	Kiti inžineriniai statiniai	-
Kiti inžineriniai statiniai – aikštelė (formuojamas)		4400-5570-7043	Kiti inžineriniai statiniai	-
Kiti inžineriniai statiniai – aikštelė (formuojamas)		4400-5570-7054	Kiti inžineriniai statiniai	-
Dešiniojo kranto atraminė sienutė		4400-5954-8824	Kiti inžineriniai statiniai	DKA1
Dešiniojo kranto atraminė sienutė	Statinys yra po inžineriniai statiniais: 4400-2738-1768, 4400-0170-8807	4400-5954-8846	Kiti inžineriniai statiniai	DKA2
Estakada	(estakada e1, e2)	4400-4757-0410	Kiti inžineriniai statiniai	e1, e2
Tvora	(vartai t9 (3,50 m), tvora t11 (41,20 m)	4400-4757-0409	Kiti inžineriniai statiniai	t9, t11
Vandentiekio tinklai – artezinis gręžinys		4400-5999-3712	Vandentiekio tinklų	Gr
Vandentiekio tinklai – artezinis gręžinys Nr. 3		4400-5954-8835	Vandentiekio tinklai – artezinis gręžinys	Gr3

2. ISTORINĖ APŽVALGA

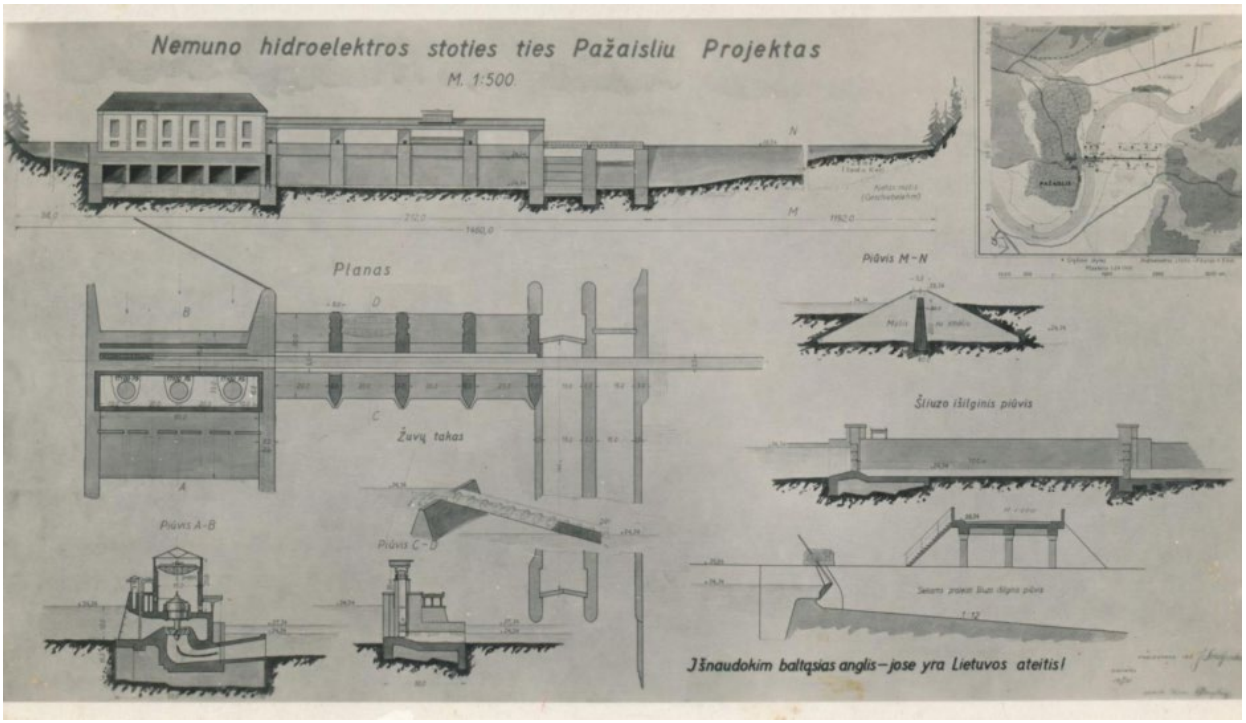
Tekstas parengtas remiantis virtualia Kauno miesto muziejaus paroda „Kauno hidroelektrinė: nuo idėjos iki įgyvendinimo“, Architektūros ir urbanistikos tyrimų centro medžiaga, AB „Ignitis“ medžiaga bei kitais šaltiniais.



8 pav. Pažaislis ir Nemuno kilpos, 1939 m.

2.1. Hidroelektrinė

Idėja panaudoti didžiųjų Lietuvos upių – Nemuno ir Neries – vandenis elektros gamybai kilo XX a. pradžioje. 1909 m. Jurgio Merčingo vadovaujama komisija tyrė Nemuno kilpų panaudojimo galimybes, vėliau tarpukariu bendrovė „Galybė“ ir inžinierius Jonas Smilgevičius siūlė statyti hidroelektrines prie Pažaislio ir kitose Nemuno atkarpose. Tačiau finansiniai ribojimai, politinės aplinkybės ir konkurencija tarp skirtingų energetikos sprendimų lėmė, kad šie projektai nebuvo įgyvendinti, o Kauno energetikos plėtra buvo susieta su Petrašiūnų šilumine elektrine.



9 pav. Nemuno hidroelektrinės ties Pažaisliu projektas. Inž. J. Smilgevičius. (Skaitmeninę kopiją padovanojo Raimondas Vileikis (AB „Ignitis gamyba“). KMM GEK-35561)

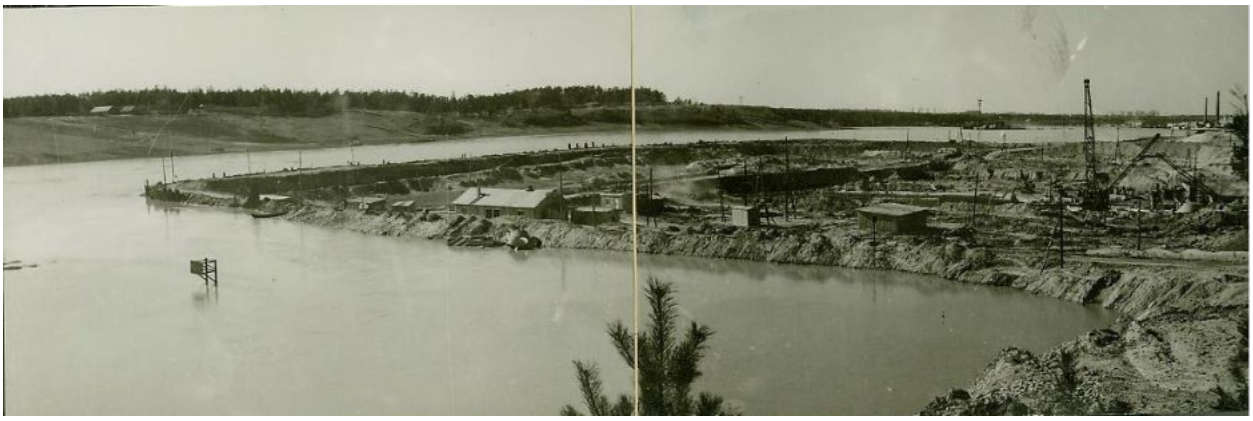


10 pav. Didysis Kauno potvynis. Dalis apsemto Vilijampolės rajono panoramos. 1946 m. Fotografas Juozas Gryško (Griškus). (KMM GEK-33369)

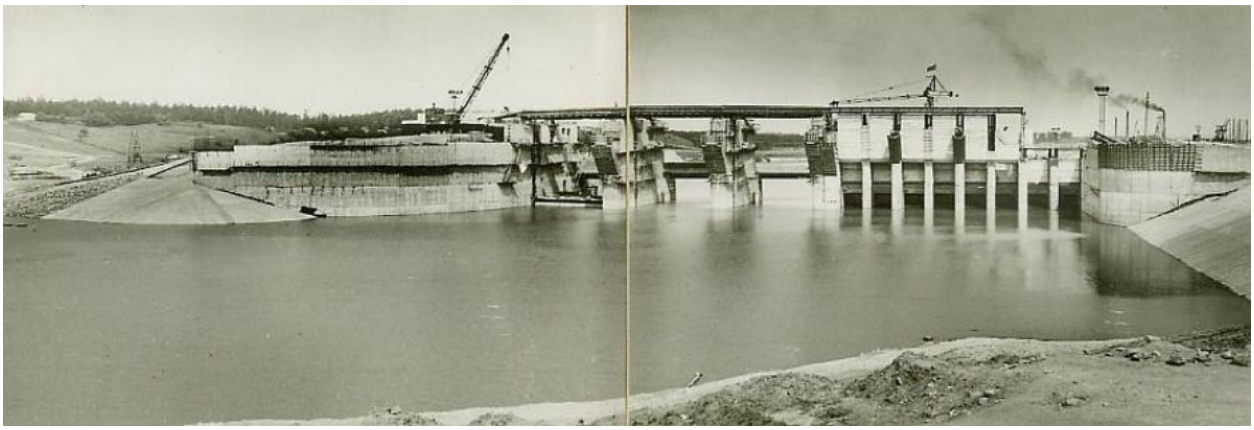


11 pav. Vieta, kur numatyta statyti Kauno hidroelektrinę. Panoraminis vaizdas. Apie 1955 m. (KMM GEK-32589)

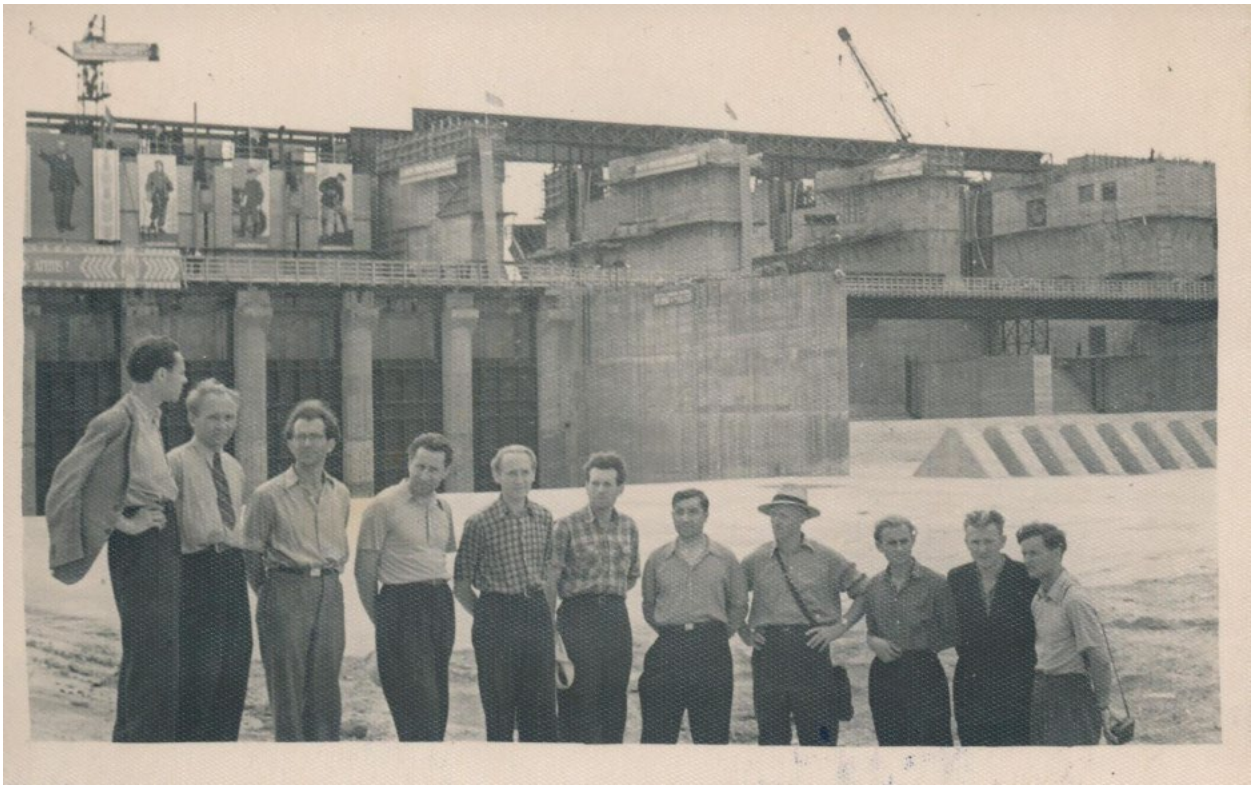
Po katastrofiško 1946 m. potvynio, užliejusio dideles miesto teritorijas, hidroelektrinės statybos idėja įgavo naują argumentą – ne tik energetinę, bet ir apsauginę funkciją Kauno miestui. Nuo 1948 m. pradėjus sistemingai tirti Nemuno vandens energetinius išteklius, buvo pasirinkta hidroelektrinės vieta ties Pažaisliu. Naujas projektas numatė didelio masto statinį: elektrinės galia turėjo siekti 90 MW, vandens lygio skirtumas – viršyti 20 metrų, o užtvenkus Nemuną susiformuojantis tvenkinys – užlieti apie 65 km² teritoriją.



12 pav. 1958 m. pavasarį hidromazgo ašyje praėjo katastrofinis potvynis pasiekęs 3600 kubinių metrų per sekundę vandens debitą. (Iš albumo „Kauno HES statyba“)



13 pav. Nemuno upėje paruošta nauja vaga per betoninius Kauno HES įtvarus. (Iš albumo „Kauno HES statyba“)



14 pav. Kauno HE statybininkai prieš užtvindant povandeninę dalį. Iš žemutinio bjefo pusės. 1959 m. Pirmas iš kairės – Stanislovas Danila (direkcijos vyr. hidrologas), trečias iš kairės – Antanas Aliukonis, penktas – Sebastinas Bagdonavičius (direkcijos inž.), šeštas – Klemensas Skuodis (darbų vykdytojas), aštuntas – Šiaučiūnas (geodezininkas), paskutinis dešinėje – Julius Pakalniškis (darbų vykdytojas). (KMM GEK-35246)

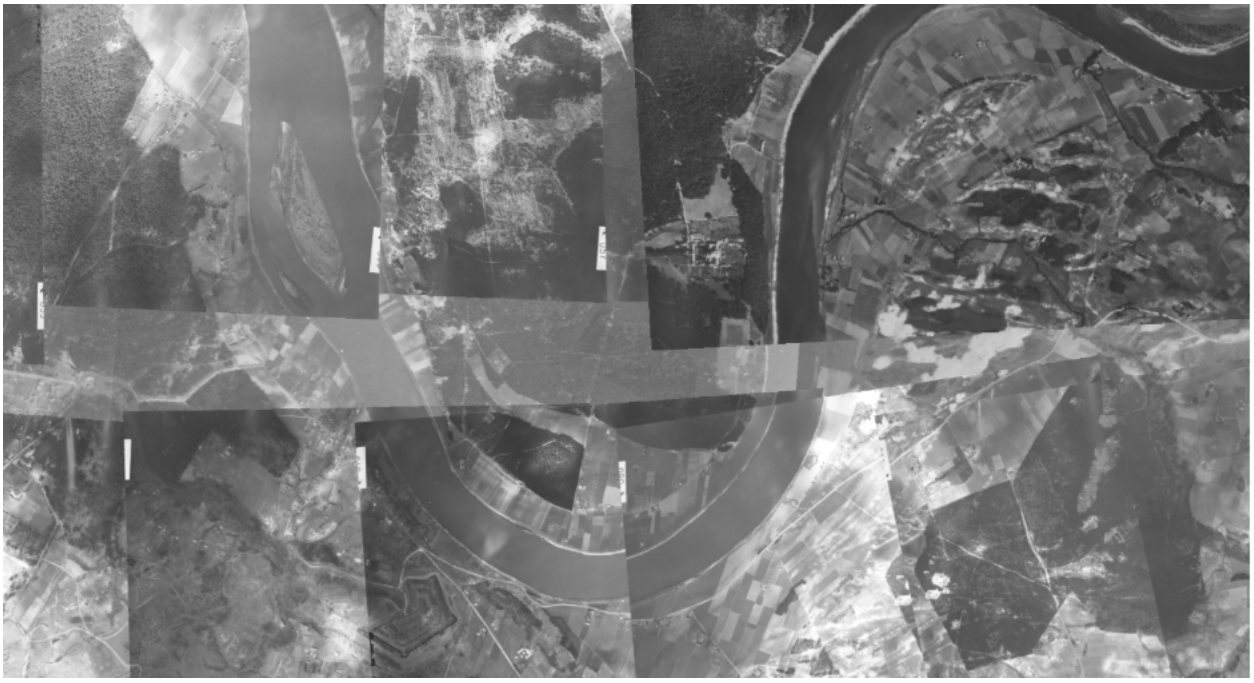
Parengiamieji hidroelektrinės statybos darbai pradėti 1955 m. rudenį, o 1956 m. prasidėjo intensyvi upės vagos pertvarka ir statybos. 1959 m. liepos 19 d. buvo užtvenkta sena Nemuno vaga, pradėtas montuoti pagrindinis hidroelektrinės įrenginys. 1960 m. balandžio 18 d. paleidus visus keturis hidroagregatus, Kauno hidroelektrinė pradėjo veikti visu pajėgumu ir tapo vienu reikšmingiausių Lietuvos energetikos objektų – jos gaminama elektros energija aprūpino didelę Lietuvos dalį ir buvo tiekiama į gretimas sovietines teritorijas. Vėliau elektrinės galia padidinta iki 100 MW, o 2010 m. atlikta rekonstrukcija padidino efektyvumą, patikimumą ir sumažino poveikį aplinkai.

2.2. Kauno marios

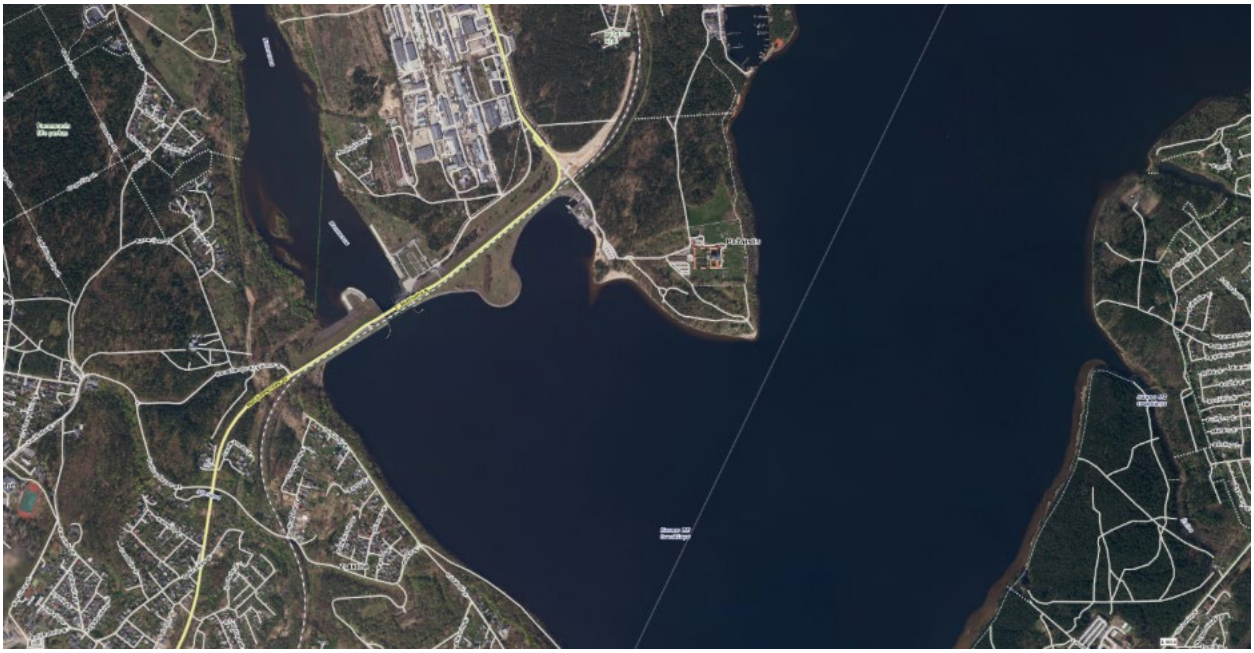
Urbanistiniu požiūriu Kauno hidroelektrinės statyba iš esmės transformavo Nemuno slėnio kraštovaizdį ir miesto santykį su upe. Užtvenkus upę ir susiformavus didelio masto vandens telkiniui – Kauno marioms – pasikeitė buvusių gyvenviečių, kelių ir žemėnaudų struktūra, o dalį teritorijų prireikė iškelti ar pertvarkyti. Į aukštesnes vietas buvo iškelti 33 kaimai, nukelta 721 sodyba, 3 kartus tiek pagalbinių statinių, užkasta daug šulinių, dar 45 kaimai neteko sodų, užtvindytos dirbamos žemės, iškeltos kaimo kapinės.

Ilgainiui naujai užlietoje teritorijoje ir jos prieigose susiformavo unikali ir turtinga ekosistema, kurioje saugomos retos rūšys ir vertingas kraštovaizdis. Kauno marių regioninis parkas įsteigtas 1992 m., siekiant išsaugoti unikalų Kauno marių tvenkinio kraštovaizdžio kompleksą, didžiąsias

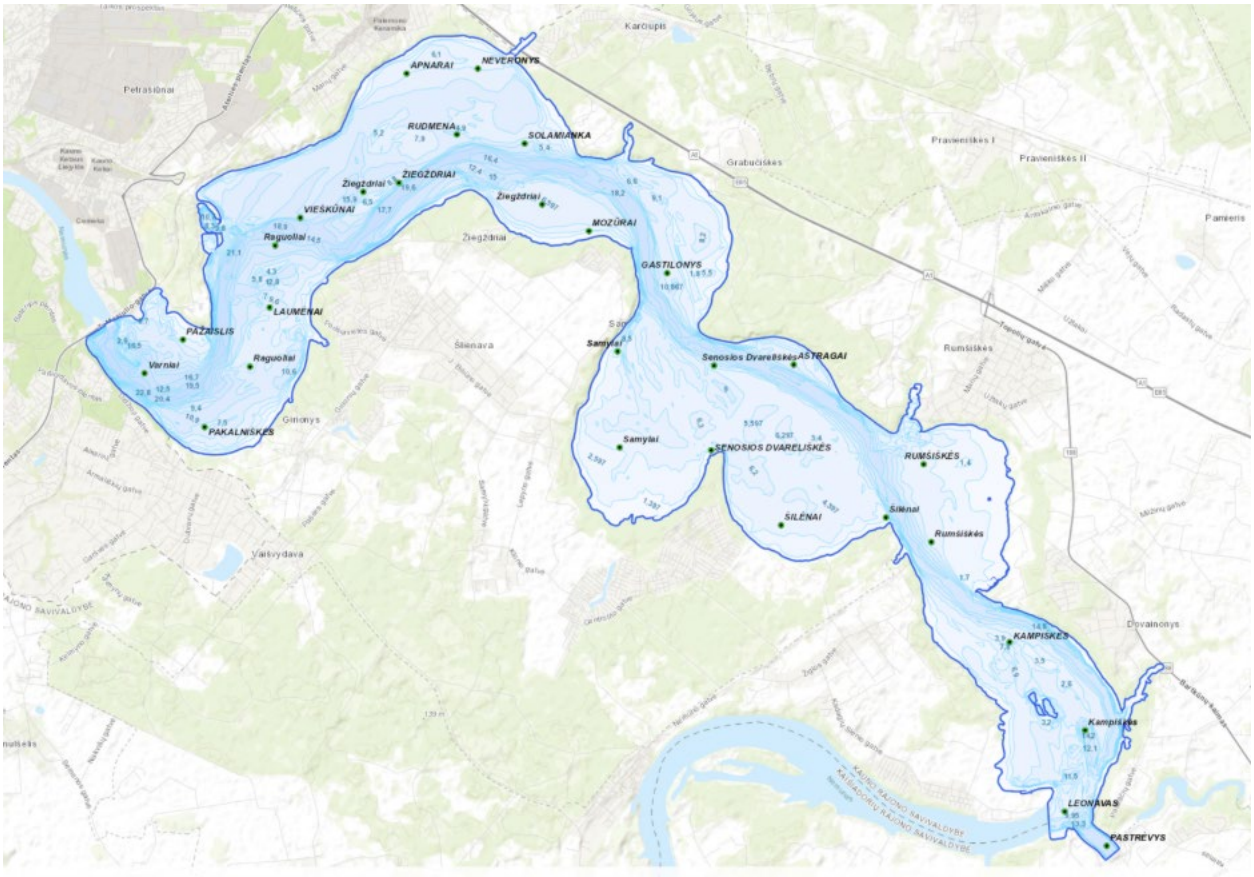
atodangas, užlietas Nemuno intakų žiotis, unikalų Pažaislio vienuolyno architektūrinį kompleksą, Kauno marių gamtinės ekosistemos stabilumą, biotos komponentus – ypač vertingą Gastilionių mišką su miegapelių populiacija – bei kultūros paveldo vertybes, jas tvarkyti ir racionaliai naudoti. Draustiniai regioniniame parke užima 4550 ha: iš jų kraštovaizdžio draustiniai sudaro 3102 ha, gamtiniai draustiniai – 1242 ha, kultūriniai draustiniai – 206 ha.



15 pav. 1941-1945 m. Vokietijos karinių oro pajėgų žvalgybos skrydžių nuotraukos. (Lietuvos centrinis valstybės archyvas)



16 pav. 1919-1921 m. aerofotografija. (Lietuvos centrinis valstybės archyvas)



17 pav. Kauno marių batimetrinis žemėlapis. Matoma senoji Nemuno vaga ir užlieti kaimai.

2.3. Petrašiūnai

Toks grandiozinis pramonės objektas kaip Kauno hidroelektrinė tapo stipriu impulsu ne tik Petrašiūnų, bet ir viso miesto plėtrai. Hidroelektrinės darbuotojams pastatytas gyvenamasis kompleksas miestą išplėtė į šiaurę ir šiaurės rytus. Taip Kaune buvo sukurtas vientisos stilistikos gyvenamasis kvartalas, kuris, kaip ir „Pergalės“ kompleksas, vertinamas kaip savotiška vėliau Sovietų Sąjungoje įdiegtos mikrorajonų sistemos priešistorė.

Pažaislio pušyno vietoje pastatytame gyvenamajame komplekse buvo padėti ir pakopinio aptarnavimo sistemos pradmenys – siekta, kad Petrašiūnuose susikurtų infrastruktūra, pajėgi tenkinti visus vietos bendruomenės poreikius. Pastatytos maisto ir pramoninių prekių parduotuvės, valgyklos, mokykla, vaikų lopšelis ir darželis, taip pat klubas, biblioteka ir skaitykla, kino teatras, medicinos punktas-ambulatorija su gydytojais, gaisrininkų komanda.

Šalia elektrinės susiformavo naujas inžinerinis ir techninės infrastruktūros mazgas su geležinkelio atšaka, privažiavimo keliais, gamybine baze, administraciniais ir pagalbiniais pastatais. Prieš užtvenkiant Nemuną tai pat pastatytas Kauno jachtklubas. Kauno marios ilgainiui tapo svarbia rekreacine ir gamtine erdve, įsiliejusia į miesto ir regiono želdynų bei poilsio zonų sistemą.



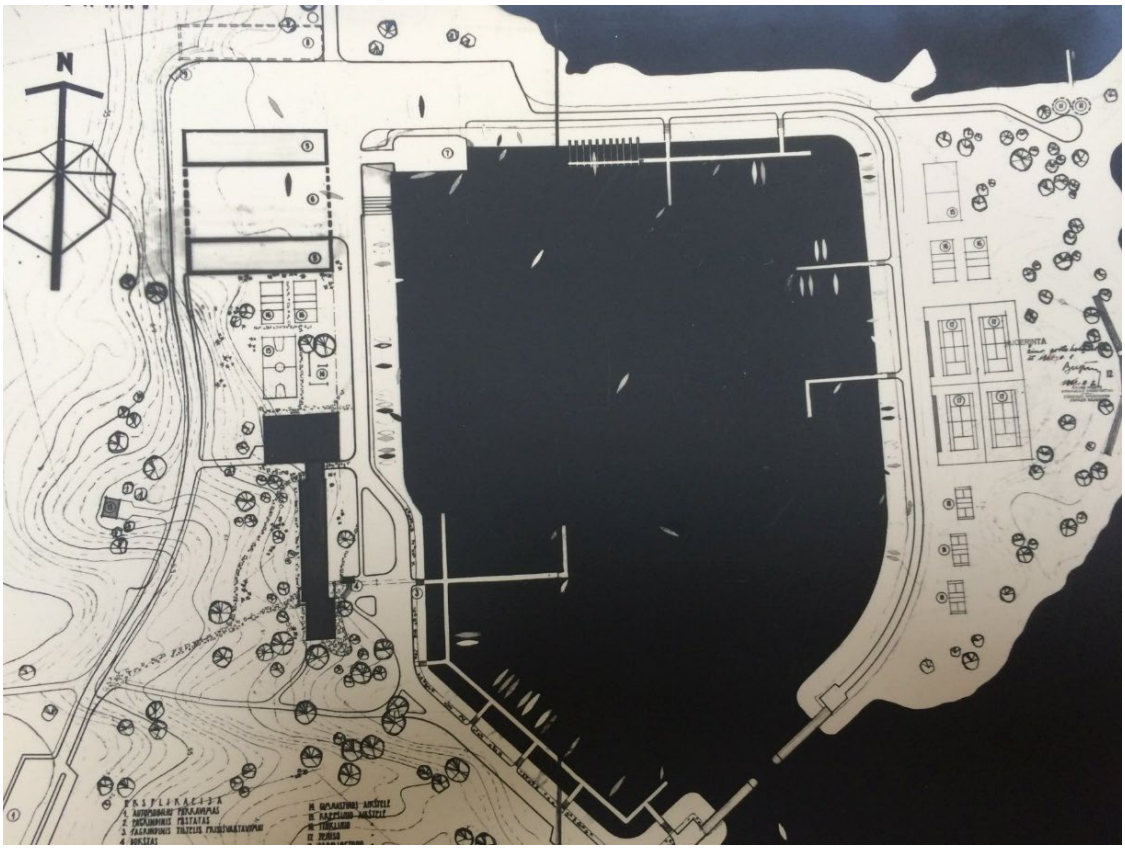
18 pav. Kauno HES gyvenvietės statyba. 1956 m., S. Lukošiaus nuotr., (KTU ASI archyvas)



19 pav. HE darbininkų gyvenamieji namai. 2014 m. G. Steiblio nuotr. (www.autc.lt)

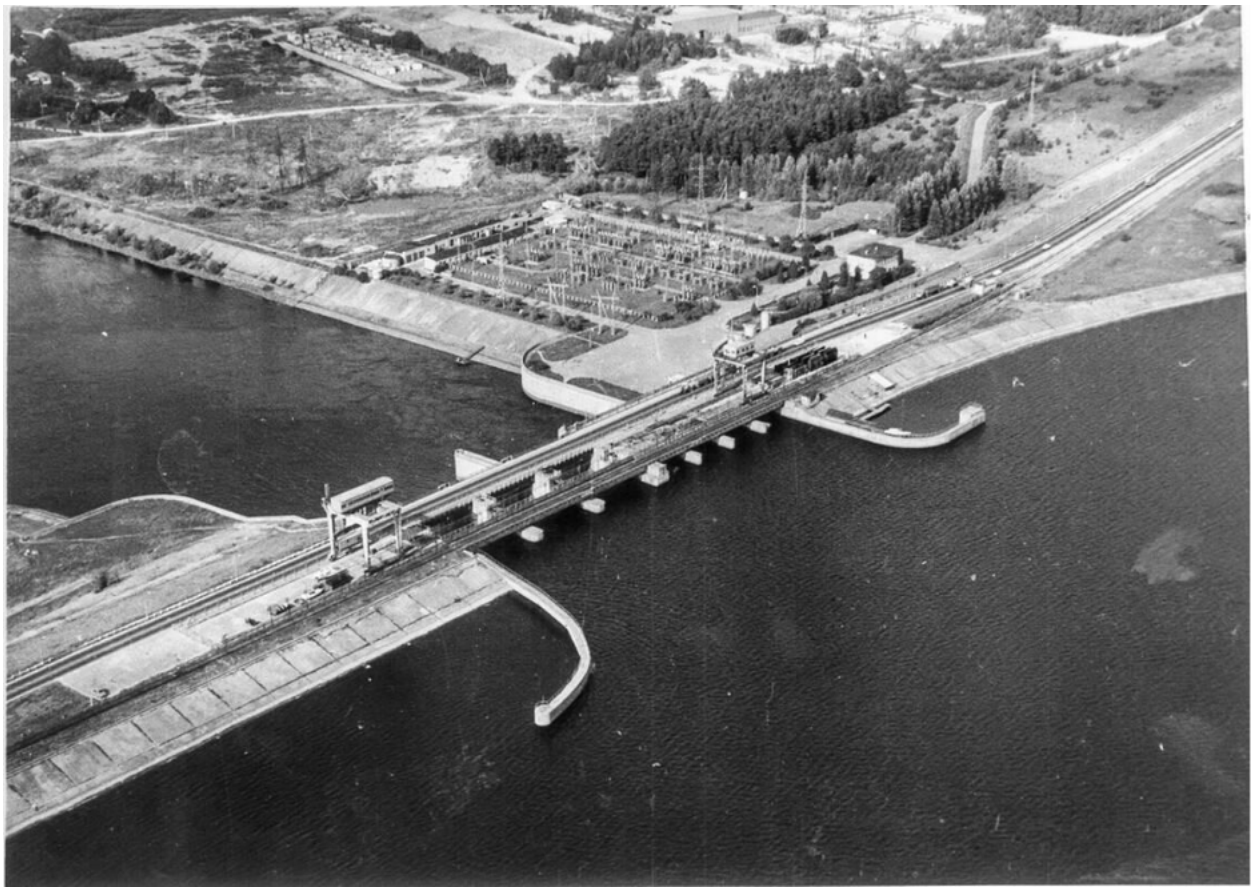


20 pav. Kauno jachtklubas. Statybos. Viktoro Bagdanovo archyvas. (iš www.kaunas.kasvyksta.lt straipsnio)



21 pav. Kauno jachtklubo projektas. Viktoro Bagdanovo archyvas. (iš www.kaunas.kasvyksta.lt straipsnio)

2.4. HE sklypas



22 pav. Eglės Velaniškytės archyvo nuotr. (Iš www.klaipeda.diena.lt)

Kauno hidroelektrinės teritorijoje buvo prižiūrima ir tvarkoma ne tik darbo, bet ir laisvalaikio aplinka. Netoli administracinio pastato buvo įrengtas nedidelis parkas su sodu, taku ir suoliukais, skirtas darbuotojų poilsiui. Augmeniją laistė tuo metu moderni laistymo įranga.

Kauno hidroelektrinėje dirbo įvairių sporto šakų entuziastai – buriavimo, šachmatų, badmintono ir lauko teniso. Nemažai šių sporto šakų darbuotojai galėjo propaguoti tiesiog darbovietėje. Pavyzdžiui, buriuotojai turėjo savo valčių prieplauką viršutiniame Kauno HE bjefe, badmintono tinklas būdavo ištiesiamas mašinų salėje, o lauko teniso entuziastai žaisdavo šalia Kauno HE administracinio pastato įrengtoje lauko teniso aikštelėje.



23 pav. Apželdinimo laistymo sistema. Iš albumo „Pirmoji prie Nemuno – Kauno hidroelektrinė 1960 m.“ Sovietmetis. Skaitmeninę kopiją padovanojo Raimondas Vileikis (AB „Ignitis gamyba“). (KMM GEK-35536)



24 pav. Lauko teniso aikštelė šalia Kauno hidroelektrinės. Iš albumo „Pirmoji prie Nemuno – Kauno hidroelektrinė 1960 m.“ Sovietmetis. Skaitmeninę kopiją padovanojo Raimondas Vileikis (AB „Ignitis gamyba“). (KMM GEK–35536)

2.5. Miesto bei gamtos pokytis

Hidroelektrinės pastatymas iš esmės pakeitė Kauno miesto urbanistinį audinį ir jo santykį su Nemunu. Užtvanka nutraukė iki tol gyvavusias nacionalines laivybos tradicijas ir paveikė natūralų upės hidrologinį režimą, sukeldama reikšmingus viso Nemuno žemupio bei aukštupio pokyčius.

Tačiau kartu hidroelektrinė ir jos suformuotos Kauno marios tapo integralia miesto tapatybės dalimi, kurioje susijungia energetinė infrastruktūra, potvynių rizikos valdymas, kraštovaizdis ir rekreacinės funkcijos. Hidroelektrinė užtikrina Kauno apsaugą nuo pražūtingų potvynių, o marių teritorijoje susiformavo naujas, žmogaus sukurtas, bet gamtiniu požiūriu vertingas kraštovaizdis, išsiskiriantis bioįvairovės gausa ir rekreacinio naudojimo potencialu.

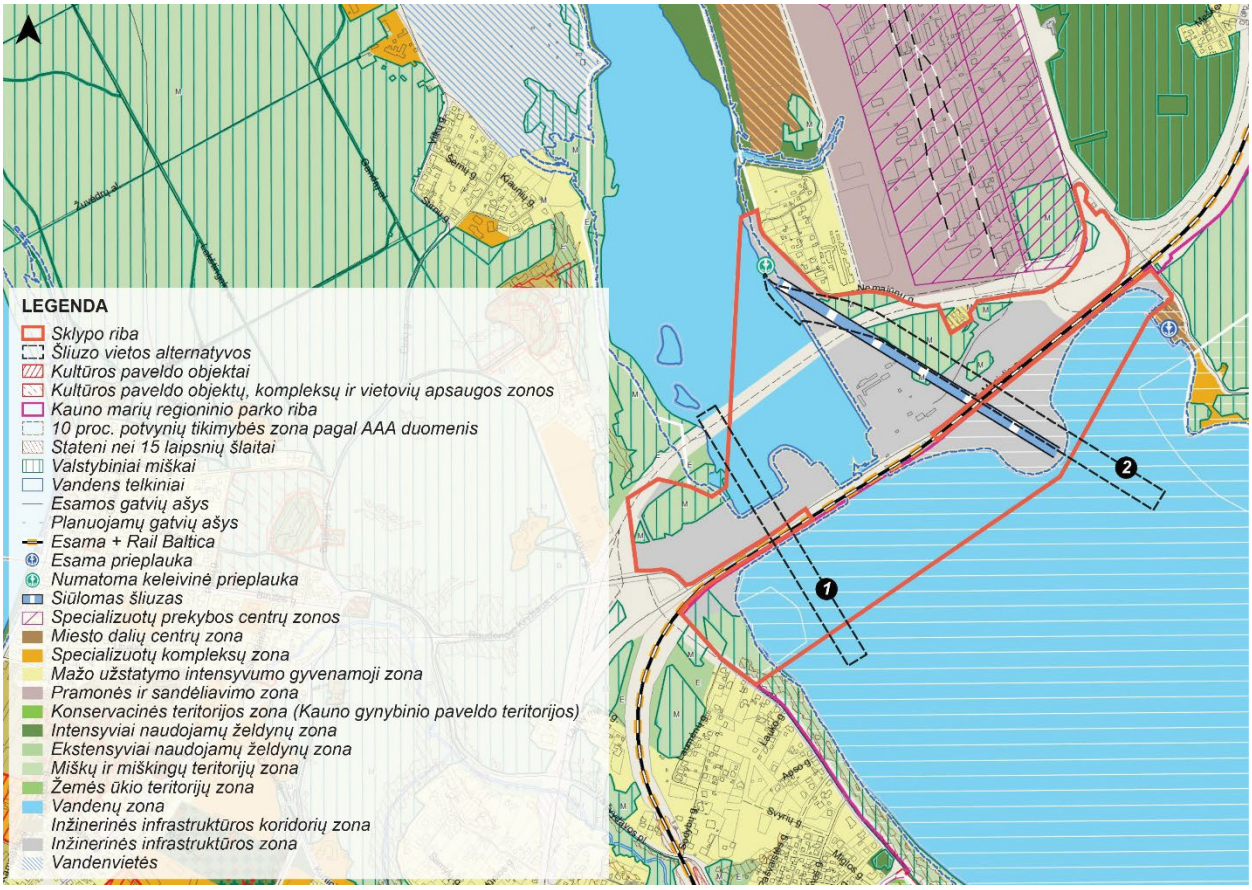
2.6. Svarbiausios datos

- 1936 m. įsteigtas Lietuvos Energijos komitetas;
- XX a. 4 deš. iškilo hidroelektrinės idėja;
- 1955 m. pradėti paruošiamieji statybos darbai;
- 1959 m. užtvenkta senoji Nemuno vaga;
- 1960 m. balandžio 18 d. paleistos visos HE turbinos bei surengtos hidroelektrinės atidarymo iškilmės;
- 1992 m. įsteigtas Kauno marių regioninis parkas;

- 2010 m. kapitalinė Kauno HE rekonstrukcija;
- 2020-2023 TEN-T tinklo vandens kelio E41 modernizavimas;
- 2021 m. spalio 1 d. pasirašytas memorandumas dėl šliuzo (VVKD, KMSA, LR susisiekimo ministerija, LR energetikos ministerija, LR aplinkos ministerija, AB „Lietuvos geležinkeliai“).

3. PLANAVIMO DOKUMENTAI IR REGLAMENTAI BEI SAUGOMOS TERITORIJOS

3.1. Kauno miesto savivaldybės bendrasis planas (2019 m. korektūra)



25 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės bendrojo plano (2019 m. korektūros) brėžinio „Pagrindinis (reglamentų)“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Pagrindinis (reglamentų)“ sklypo teritorija patenka į keturias funkcines zonas: vandenų zoną, inžinerinės infrastruktūros koridoriaus zoną, inžinerinės infrastruktūros zoną bei miškų ir miškingų teritorijų zoną. Sklypo teritorijoje siūloma šliuzo vieta atitinka **2-osios šliuzo alternatyvos** vietą.

Sklype yra valstybinės reikšmės miškų teritorijų ir šlaitų, statesnių nei 15 laipsnių. Sklypo teritorija patenka į 10 proc. potvynių tikimybės zoną. Dešiniajame krante netoli rytinės sklypo ribos yra esama prieplauka, o greta šiaurinės **2-osios šliuzo alternatyvos** vietos žemajame bjefe numatoma nauja keleivinė prieplauka.

Analizuojamo sklypo teritorija ribojasi su įvairiomis funkcinėmis zonomis: šiaurinėje dalyje – su mažo užstatymo intensyvumo gyvenamąja zona, pramonės ir sandėliavimo zona bei vandenų zona; rytinėje dalyje – su miesto dalių centrų zona ir miškų bei miškingų teritorijų zona; pietinėje dalyje – su vandenų zona ir miškų bei miškingų teritorijų zona; vakarinėje dalyje – su miškų ir

miškingų teritorijų zona, mažo užstatymo intensyvumo gyvenamąja zona bei ekstensyviai naudojamų želdynų zona.

3.1.1. Funkcinis zonavimas

Sklypo teritorija patenka į šias BP funkcines zonas:

- Vandenų zoną
- Inžinerinės infrastruktūros koridorių zoną
- Inžinerinės infrastruktūros zoną
- Miškų ir miškingų teritorijų zoną

Pagal Kauno miesto savivaldybės bendrojo plano (2019 m. korektūros) brėžinį „Pagrindinis (reglamentų)“, **1-oji šliuzo alternatyva** patenka į vandenų, inžinerinės infrastruktūros koridorių ir inžinerinės infrastruktūros zonas. **2-oji šliuzo alternatyva** apima vandenų, inžinerinės infrastruktūros koridoriaus, inžinerinės infrastruktūros bei miškų ir miškų ir miškingų teritorijų zonas. Be to, dalis **2-osios šliuzo alternatyvos** teritorijos patenka į valstybinių miškų ribas.

6 lentelė. Vandenų funkcinė zona

Vandenų funkcinė zona	
Funkcinės zonos apibūdinimas	Ežerai, tvenkiniai, upės, priskirti valstybiniam vandenų fondui. Kiti vandens telkiniai laikomi teritorijų, kuriose jie yra, dalimi ir atskirai bendrajame plane neišskiriami.
Žemės paskirtys ir naudojimo būdai	• Vandens ūkio paskirties
Leistinas UI ir užstatymo aukštis	-
Pastabos	-

7 lentelė. Inžinerinės infrastruktūros zona

Inžinerinės infrastruktūros zona	
Funkcinės zonos apibūdinimas	Zona, skirta susisiekimo komunikacijų ir inžinerinių tinklų aptarnavimo objektams, aplinkos kokybei gerinti reikalingiems objektams, sąvartynams su jų funkcionavimui reikalinga infrastuktūra.
Žemės paskirtys ir naudojimo būdai	• Kitos paskirties ○ Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos; ○ Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos ○ Komercinės paskirties objektų teritorijos*; ○ Teritorijos krašto apsaugos tikslams; ○ Atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo teritorijos; • Konservacinės paskirties ○ Kultūros paveldo objektų žemės sklypai.
Leistinas UI ir užstatymo aukštis	UI nustatomas aktualiais statybą ir teritorijų planavimą reglamentuojančiais teisės aktais pagal konkrečią situaciją.

	Maksimalus aukštis nustatytas Aukštybinių pastatų išdėstymo Kauno miesto savivaldybės teritorijoje specialiajame plane.
Pastabos	*Komercinės paskirties objektų teritorijos – tik statyti statinius ir objektus atsižvelgiant į kelių plėtros perspektyvą ir saugaus eismo reikalavimus pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų nustatytą tvarką.

8 lentelė. Inžinerinės infrastruktūros koridorių zona

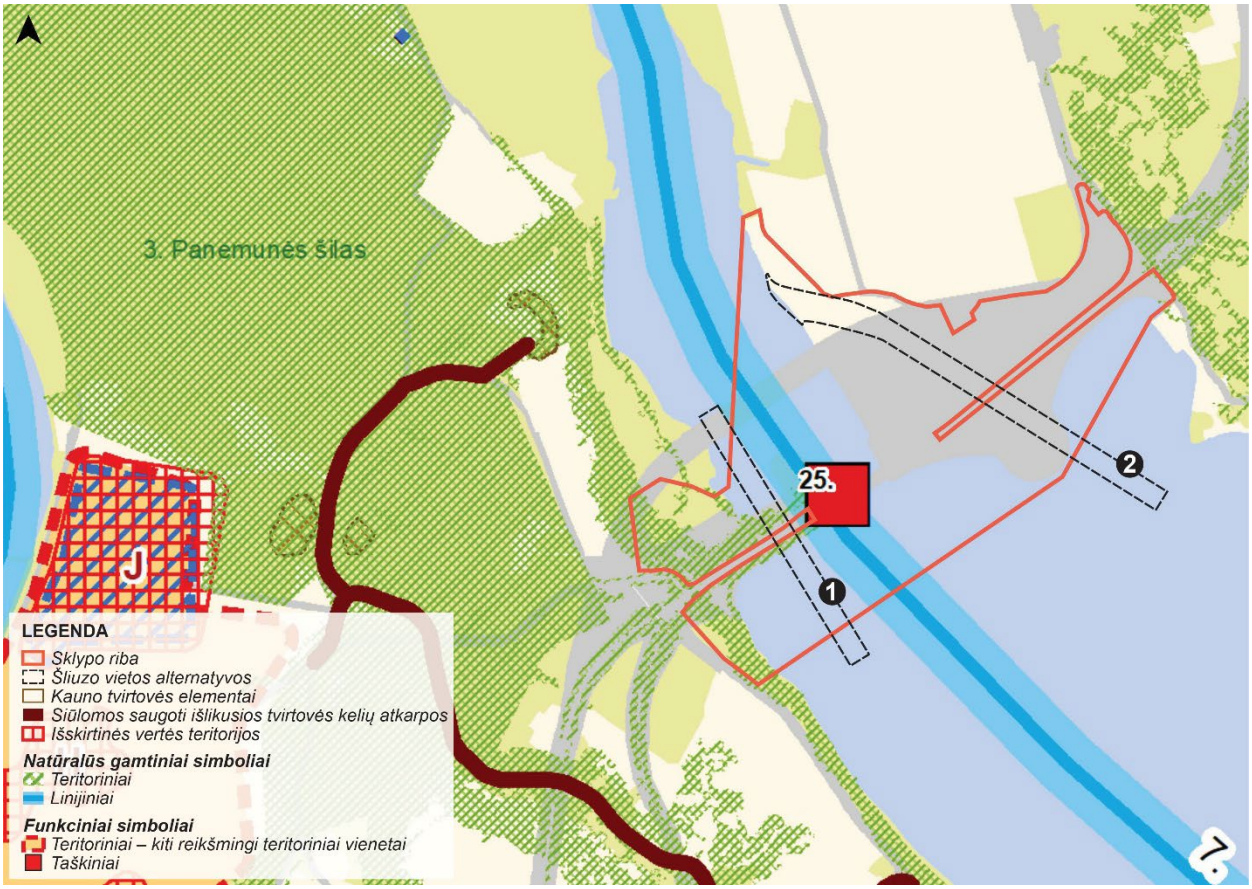
Inžinerinės infrastruktūros koridorių zona	
Funkcinės zonos apibūdinimas	Neužstatyta zona, kuria išskiriami svarbiausių gatvių ir kelių, geležinkelio kelių ir magistralinių inžinerinių tinklų koridoriai ir vandenvietės.
Žemės paskirtys ir naudojimo būdai	• Kitos paskirties ○ Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos ○ Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos ○ Komercinės paskirties objektų teritorijos* ○ Teritorijos krašto apsaugos tikslams ○ Atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo teritorijos • Konservacinės paskirties ○ Kultūros paveldo objektų žemės sklypai
Leistinas UI ir užstatymo aukštis	UI nustatomas aktualiais statybą ir teritorijų planavimą reglamentuojančiais teisės aktais pagal konkrečią situaciją. Maksimalus aukštis 30 m.
Pastabos	*Komercinės paskirties objektų teritorijos – tik statyti statinius ir objektus atsižvelgiant į kelių plėtros perspektyvą ir saugaus eismo reikalavimus pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų nustatytą tvarką. Jei pakeičiamos griežto režimo vandenviečių apsaugos zonos/juostos, šioje funkcinėje zonoje esančiuose privačiuose sklypuose, nepatenkančiuose į griežto režimo vandenviečių zoną/juostą, galimi kiti žemės naudojimo būdai, numatyti pagal gretimybių funkcinę zoną.

9 lentelė. Miškų ir miškingų teritorijų zona

Miškų ir miškingų teritorijų zona	
Funkcinės zonos apibūdinimas	Valstybinės ir nevalstybinės reikšmės miškų plotai
Žemės paskirtys ir naudojimo būdai	• Miškų ūkio paskirties • Konservacinės paskirties ○ Kultūros paveldo objektų žemės sklypai • Kitos paskirties ○ Susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos ○ Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos ○ Vienbučių ir dvibučių gyvenamųjų pastatų teritorijos *
Leistinas UI ir užstatymo aukštis	-

Pastabos	*Tik esami užstatyti sklypai, kurių naudojimo būdas yra vienbučių ir dvibučių gyvenamųjų pastatų teritorijos, ir patenkantys į saugomų teritorijų specialiaisiais planais nustatytas miškų ūkio paskirties žemės kraštovaizdžio tvarkymo zonas. Sumažinus valstybinių miškų ribas, sklypuose žemės naudojimo būdai gali būti nustatomi pagal gretimybių funkcinę zoną.

3.1.2. Kauno miesto identiteto formavimas



26 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinio „Kauno miesto identiteto formavimas“

Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinyje „Kauno miesto identiteto formavimas“ išskiriami svarbiausi miesto identitetą formuojantys objektai, pateikiami simbolių sistema. Pagal šį brėžinį, analizuojamame sklype identifikuojami natūralūs gamtiniai simboliai: **teritorinis simbolis – Panemunės šilas** (brėžinyje pažymėtas Nr. 3) ir **linijinis simbolis – Nemunas** (brėžinyje pažymėtas Nr. 7), taip pat **funkcinis (taškinis) simbolis – Kauno HE** (brėžinyje pažymėtas Nr. 25).

Bendrasis planas natūralius gamtinius simbolius apibrėžia kaip gamtos suformuotus objektus, kurių reikšmė ir turinys istoriškai susiklostė bendruomenei juos naudojant ar pritaikant savo reikmėms. Kauno miesto struktūra formavosi išskirtinėse gamtinėse sąlygose – Nemuno ir Neries santakoje, kur pagrindiniai kraštovaizdžio elementai yra reljefas, vandens telkiniai ir

želdiniai. Jų deriniai sukuria ryškias miesto struktūras: medžiais apaugusius šlaitus, aiškiai išreikštus vingiuojančius upių slėnius.

Analizuojama teritorija patenka būtent į tokią aplinką – Nemuno slėnį, apsuptą miškų ir šlaitų, todėl Bendrojo plano nuostatos, skirtos natūralių gamtinių simbolių apsaugai ir tvarkymui, jai yra itin reikšmingos.

Upių pakrančių formavimo nuostatos

Bendrasis planas Nemuno (ir Neries) pakrantėms numato šiuos pagrindinius principus, aktualius analizuojamai teritorijai:

- Prieinamumo visuomenei užtikrinimą – planuojant teritorijas ir susisiekimo infrastruktūrą numatyti pėsčiųjų ir dviračių takus palei upės pakrantę, formuoti krantines, atskirti želdynų ir susisiekimo juostas, o tarp užstatytų teritorijų ir pakrantės formuoti D kategorijos gatves.
- Visuomeninių objektų telkimą – pakrančių teritorijose arba greta jų numatyti visuomeninio pobūdžio objektus, susijusius su rekreacija ir viešuoju naudojimu.
- Vizualinių ir funkcinių ryšių su upe užtikrinimą – formuoti statmenus upei ryšius (gatves, pėsčiųjų takus), kurie sudarytų sąlygas suvokti upę kaip miesto erdvinę dominantę; rekomenduojamas atstumas tarp tokių ryšių – ne didesnis kaip 100 m.

Šios nuostatos ypač svarbios vertinant šliuzo alternatyvas ir jų poveikį pakrančių prieinamumui, vizualiniams ryšiams bei rekreaciniam potencialui.

Nemuno slėnio apsaugos ir vystymo reikalavimai

Bendrasis planas pabrėžia būtinybę išsaugoti Nemuno slėnio erdves, riboti stambių tūrių pastatus ir naują užstatymą projektuoti atsižvelgiant į potvynių zonas. Rekomenduojama neformuoti apsauginių pylimų arti vandens, nemažinti upės vagos vandens paviršiaus, sudaryti sąlygas priėjimui prie vandens, formuoti terasuotas, nestačias pakrantes ir komfortiškas viešąsias erdves.

Šie principai tiesiogiai aktualūs planuojant bet kokius naujus inžinerinius ar urbanistinius sprendinius šliuzo teritorijoje.

Kauno hidroelektrinė kaip funkcinis simbolis

Kauno hidroelektrinė Bendrojo plano aiškinamajame rašte įvardijama kaip vienas svarbiausių **Kauno miesto funkcinių simbolių**, kurio išorinė forma ir funkcija turi stiprią simbolinę reikšmę miesto identitetui.

Bendrasis planas nustato šiuos reikalavimus, aktualius analizuojamai teritorijai:

- vystant teritorijas žemiau užtvankos, privaloma įvertinti galimas pavojaus grėsmes užtvankos avarijos atveju;

- rengiant žemesnio lygmens teritorijų planavimo ir susisiekimo infrastruktūros sprendinius, numatyti rekreacines erdves ir apžvalgos vietas, leidžiančias suvokti ir apžvelgti užtvanką, ypač Petrašiūnų ir Vičiūnų teritorijose.

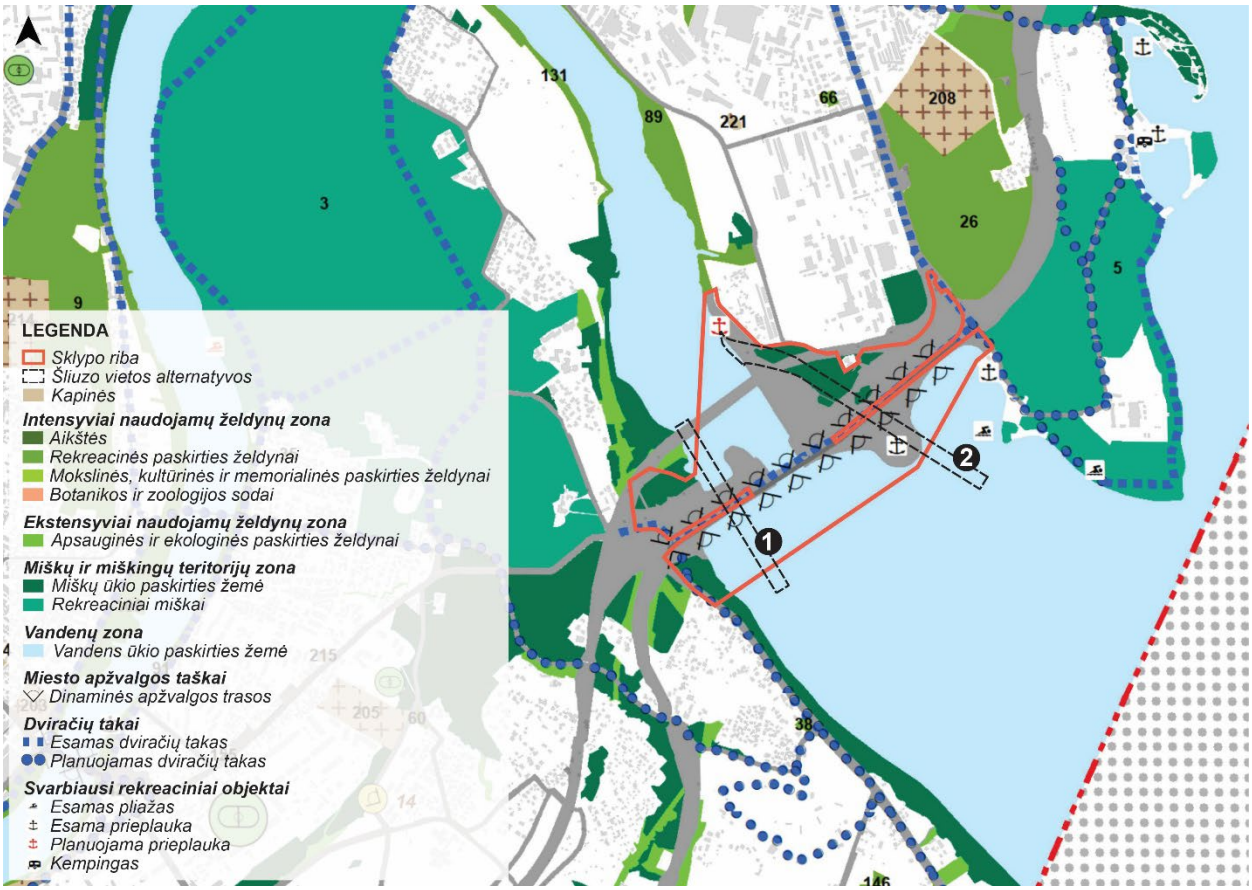
3.1.3. Socialinių objektų tinklas. Daugiabučių namų savininkų bendrijos ir socialinis būstas



27 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Socialinių objektų tinklas. Daugiabučių namų savininkų bendrijos ir socialinis būstas“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinį „Socialinių objektų tinklas. Daugiabučių namų savininkų bendrijos ir socialinis būstas“ greta sklypo šiaurinės ribos yra įsiterpęs socialinis būstas. Numatomas būstų skaičius 11-25.

3.1.4. Žalieji plotai ir rekreacijos sistema



28 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Žalieji plotai ir rekreacijos sistema“

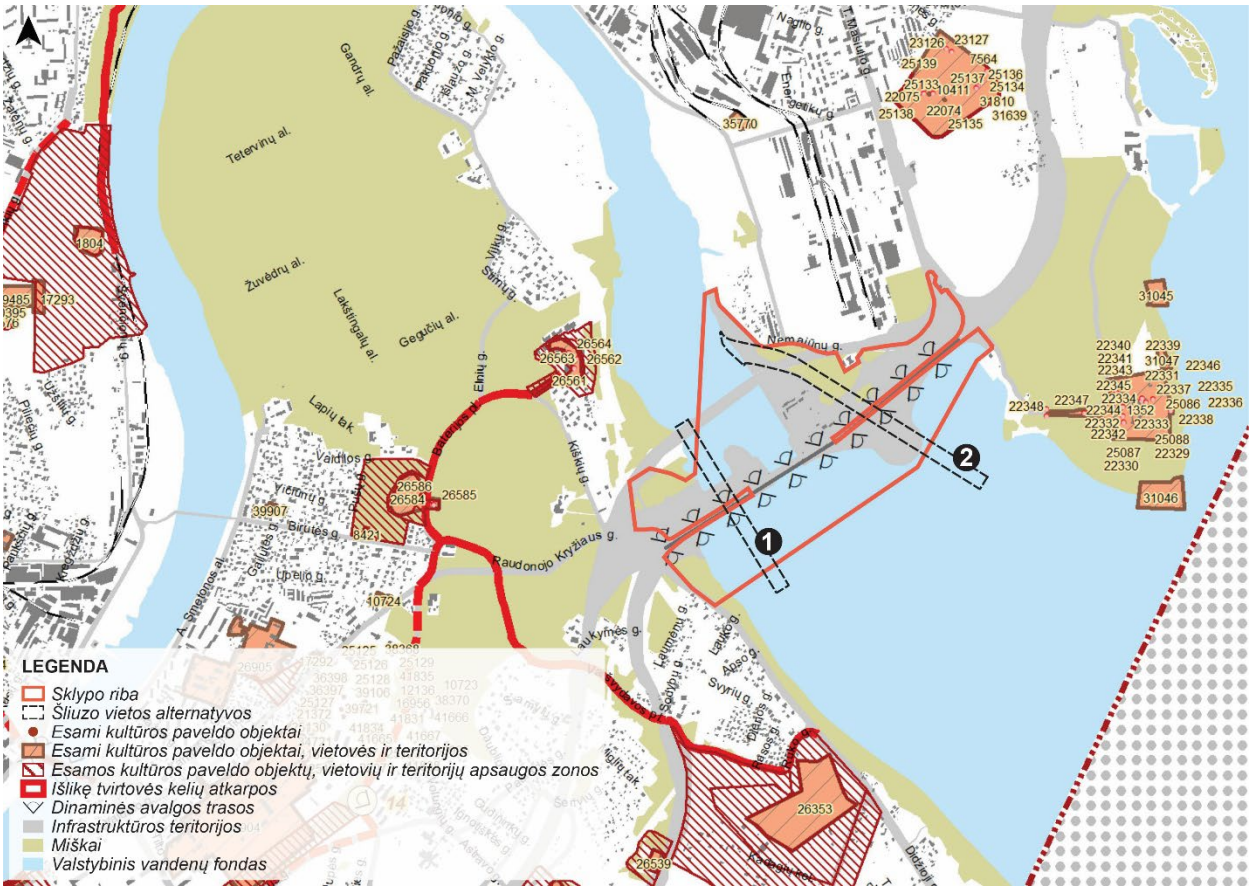
Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Žalieji plotai ir rekreacijos sistema“ analizuojamame sklype numatyta dinaminė apžvalgos trasa, skirta gražiausioms miesto panoramoms stebėti. Dinaminės apžvalgos pobūdį lemia judėjimas pakankamai atvirose, apžvalgai palankiose teritorijose. Dinaminiai apžvalgos taškai mieste susiformavę ant esamų tiltų.

Brėžinyje pavaizduotas esamas dviračių takas, einantis per HE tiltą. Šią dviračių trasos atkarpą planuojama plėtoti – dešiniajame krante greta rytinės sklypo ribos numatomas dviračių takas, kuris pagerintų susisiekimą su Pažaislio teritorija, o kairiajame krante pietine kryptimi planuojamas dviračių takas link Vaišvydavos teritorijos.

Atsižvelgiant į tai, kad vandens telkinių rekreacinis panaudojimas Kaune yra ribotas ir tiesiogiai priklauso nuo pakrančių sutvarkymo kokybės, Remiantis Kauno miesto savivaldybės bendrojo plano nuostatomis, analizuojamoje teritorijoje prioritetas turi būti teikiamas jau susiformavusių rekreacinių teritorijų išsaugojimui ir jų funkcionalumo užtikrinimui. Atitinkamai bet kokie šliuzo ir jo aplinkos tvarkymo sprendiniai turi būti vertinami per poveikio esamoms rekreacinėms erdvėms prizmę. Tai apima sprendinius, leidžiančius išsaugoti rekreacinį prieinamumą, pėsčiųjų ir dviračių ryšius, vizualinį ryšį su Nemuno upe bei natūralų kraštovaizdžio pobūdį. Bendrajame

plane numatyta galimybė išimtinais atvejais formuoti nenatūralias krantines vietose kur planuojamos prieplaukos ar laivybos infrastruktūra (pvz. šliuzas.), tačiau tai turi būti daroma suderintai su rekreacinių teritorijų apsauga ir kraštovaizdžio išsaugojimu. Tokiu būdu šliuzo sprendiniai galėtų tapti ne konfliktiniu, o integruojančiu elementu, stiprinančiu Nemuno pakrančių rekreacinę ir urbanistinę vertę.

3.1.5. Nekilnojamojo kultūros paveldo aplinka



29 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Nekilnojamojo kultūros paveldo tvarkymas“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Nekilnojamojo kultūros paveldo tvarkymas“ analizuojamame sklype nėra registruotų kultūros paveldo objektų, vietovių ar teritorijų.

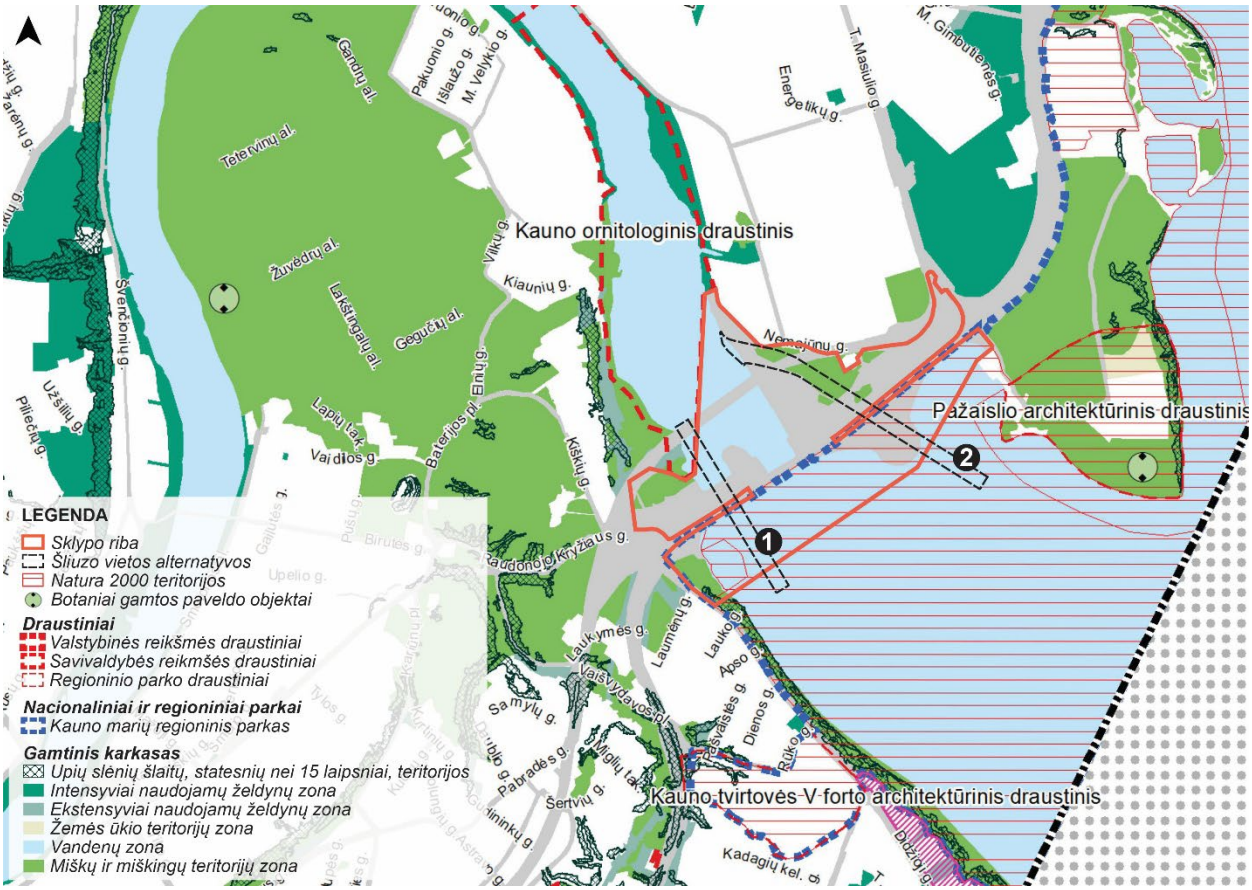
Artimiausi kultūros paveldo kompleksai/objektai kairiajame krante:

- Kauno tvirtovės 6-osios baterijos ir šaudmenų sandėlių kompleksas (kodas 26561);
- Sandėlių kompleksas (kodas 26584);
- Raudonojo Kryžiaus sanatorija (kodas 49115);
- Kauno tvirtovės 5-asis fortas (kodas 26353).

Artimiausi kultūros paveldo kompleksai/objektai dešiniajame krante:

- Pažaislio kamaldulių vienuolyno ansamblis (kodas 1352);
- Pažaislio sodybvietė (kodas 31046).

3.1.6. Kraštovaizdžio apsauga (gamtinis karkasas ir saugomos teritorijos)



30 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Kraštovaizdžio apsauga (gamtinis karkasas, saugomos teritorijos)“

Saugomos teritorijos:

- Dalis analizuojamo sklypo patenka į **Natura 2000 teritorijas.**
- Dalis analizuojamo sklypo patenka į **Kauno marių regioninio parko ribas**.
- **1-oji šliuzo alternatyva** šiaurinėje dalyje patenka į **Kauno ornitologinį draustinį**, kuris ribojasi su analizuojamo sklypo riba.
- Netoli rytinės sklypo ribos dešiniajame krante yra **Pažaislio architektūrinis draustinis**.
- Sklypo teritorijoje **nėra** buferinių apsaugos zonų.
- Sklypo teritorijoje nėra gamtos paveldo objektų.

Gamtinis karkasas:

- Sklypo teritorija yra šios gamtinio karkaso dalys: vandenų zona, miškų ir miškingų teritorijų zona bei upių slėnių šlaitų, statesnių nei 15 laipsnių, teritorijos.

Gamtiniam karkasui priskirtose funkcinėse zonose veiklą reglamentuojantys Saugomų teritorijų įstatymas ir Gamtinio karkaso nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2010 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. D1-624, nustato, kad šiose **teritorijose neleidžiama**:

- formuoti naujų sklypų, kurių naudojimo būdas yra pramonės ir sandėliavimo teritorija, atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo teritorija. Nedraudžiama keisti esamų sklypų tarpusavio ribų. Šlaitų teritorijose galioja atskiras reglamentas, žr. žemiau šį skyrių
- statyti statinių ir pastatų, nesusijusių su atskirųjų želdynų ar miškų lankytojų aptarnavimu. Galima rekonstruoti, remontuoti esamus statinius, nedidinant jų užstatymo intensyvumo.

Gamtiniam karkasui priskirtose funkcinėse zonose galima:

- statyti statinius ir įrenginius, reikalingus gamtinio kraštovaizdžio apsaugai bei atkūrimo darbams: krantų, šlaitų tvirtinimo įrenginius, lietaus kanalizacijos įrenginius, privažiavimus, aikšteles, statinius susijusius su gamtinio kraštovaizdžio apsauga;
- statyti statinius, susijusius su viešu rekreaciniu naudojimu: takus, laiptus, tiltelius, aikšteles, lankytojų automobilių sustojimo aikšteles, privažiavimus;
- statyti miestui ypač svarbius infrastruktūros objektus: magistralinius inžinerinius tinklus, transporto magistrales, civilinės saugos įrenginius.
- imtis inžinerinių ar organizacinių priemonių, kuriomis siekiama atgaivinti laivybą upėse, taip pat įrenti krantines vietose, kurias nustatys žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentai, upių ir jų pakrančių tvarkymo ir pritaikymo visuomenės poreikiams studijos ar programos, statyti didelę visuomeninę reikšmę turinčius pastatus upių pakrantėse, jei tam pritaria savivaldybės Taryba.

Saugomos gamtinės teritorijos patenkančios į analizuojamą sklypą:

- Kauno marių regioninis parkas

Paukščių apsaugai svarbios teritorijos ir buveinių apsaugai svarbios teritorijos patenkančios į analizuojamą sklypą:

- Kauno marios

Šlaitai (pietinėje sklypo dalyje, kairiame krante)

Statesniuose nei 15 laipsnių šlaituose bei 10 m atstumu nuo šių šlaitų viršutinės briaunos bei 10 m atstumu nuo šių šlaitų žemutinės briaunos, kurie nepatenka į miškų, ekstensyviai ar intensyviai naudojamų želdynų teritorijas, neurbanizuojamas teritorijas, užstatymo intensyvumas gali būti iki 0,3, o aukštingumas – iki 10 m. Apatinė šlaito briauna atskaitoma nuo žemiausio

šlaito taško, kurio polinkis yra 15 laipsnių. Viršutinė šlaito briauna atskaitoma nuo aukščiausio šlaito taško, kurio šlaito polinkis yra lygus 15 laipsnių.

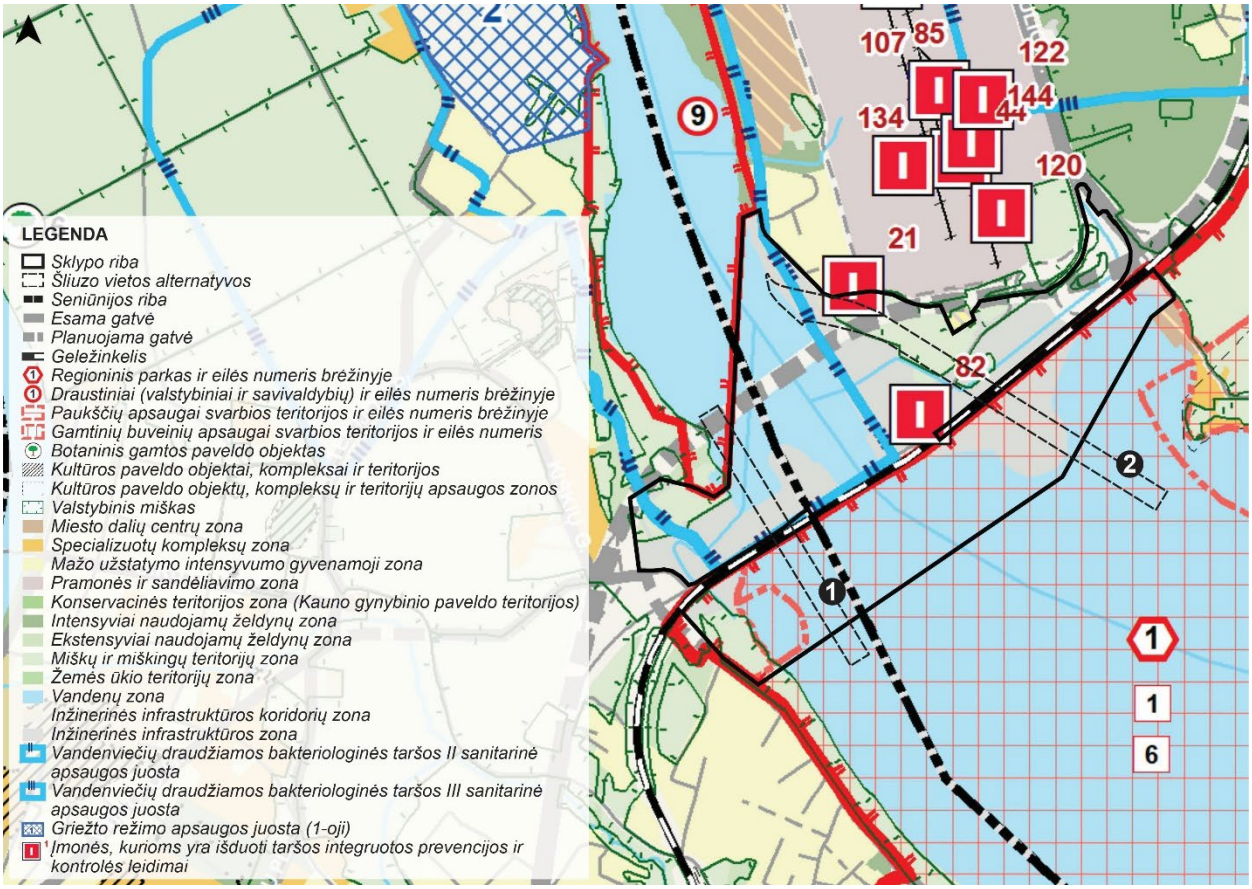
Kadangi Kauno miesto šlaitai pasižymi sudėtingomis inžinerinėmis ir geologinėmis sąlygomis, prieš pradedant statybos darbus, turi būti atliktas sklypų geologinis įvertinimas, nustatant šlaitų stabilumą.

Statesniuose nei 15 laipsnių šlaituose galima tvarkyti, remontuoti, perstatyti esamus pastatus, neatliekant geologinių tyrimų, išlaikant esamą užstatymo intensyvumą ir aukštingumą, jei nedidinamas jų aukštis ir užimamas plotas, (išskyrus išorinių atitvarų storinimą).

Statesnių nei 15 laipsnių šlaitų teritorijos BP nustatytos pagal Nacionalinės žemės tarnybos paviršiaus lazerinio skenavimo duomenis masteliu 1:10000. Rengiant tikslesnio mastelio teritorijų planavimo dokumentus ar projektus, gali būti reikalinga tikslinti šiuos šlaitų polinkio kampus.

Bendruoju planu nustatoma, kad naujai vystomose teritorijose, taip pat teritorijų rekonstrukcijos, konversijos atvejais, prie šlaitų, jų viršutinės terasos dalyje, turi būti įrengiami pėsčiųjų takai, kaip atskiros atskirųjų želdynų žaliųjų jungčių juostos ar kaip priklausomieji želdynai su nustatytu servitutu eiti teritorijos dalimi.

3.1.7. Ekologinės apsaugos teritorijos



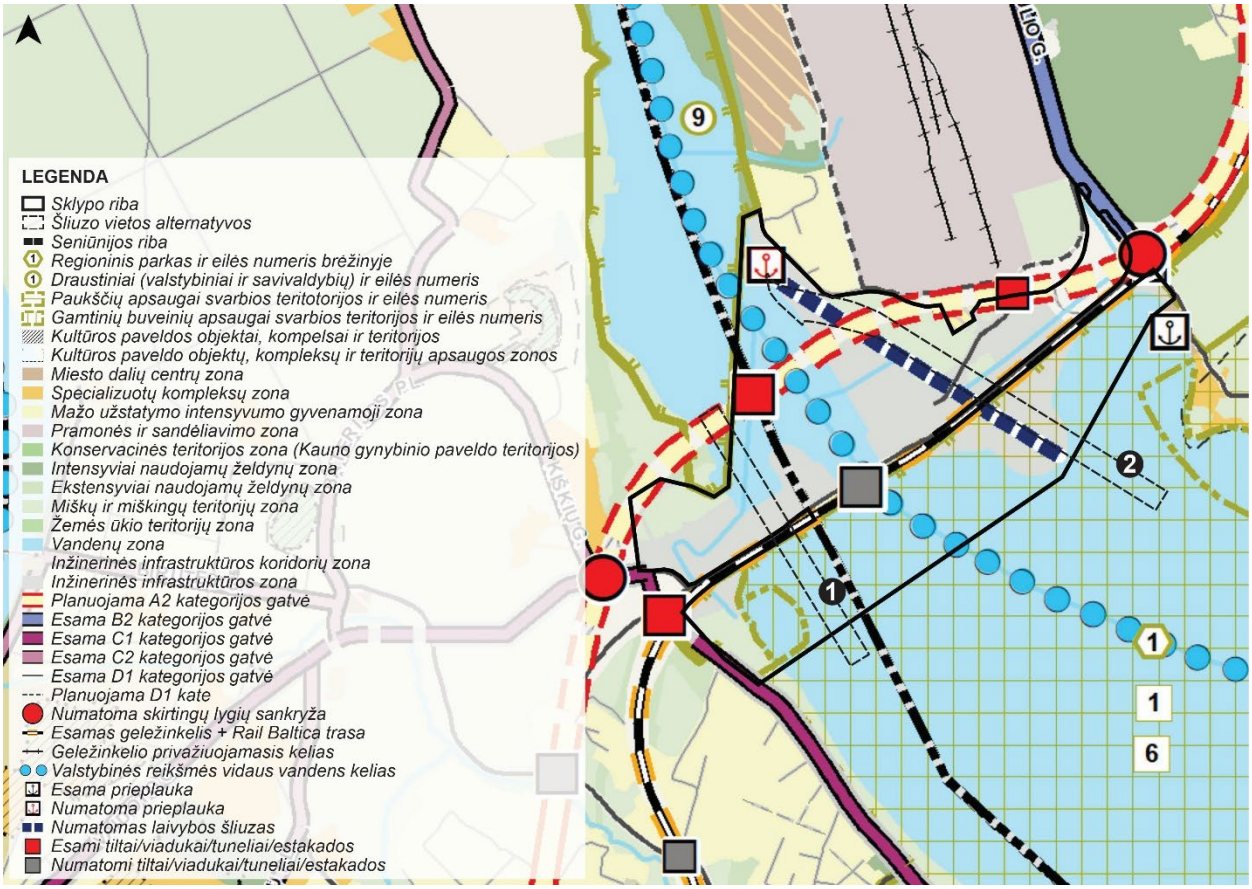
31 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Ekologinės apsaugos zonos“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Ekologinės apsaugos zonos“ analizuojamas sklypas patenka į paukščių apsaugai svarbias teritorijas (PAST), gamtinių buveinių apsaugai svarbias teritorijas (BAST) bei Kauno marių regioninio parko ribas. Taip pat šiaurinėje sklypo dalyje nustatyta **vandenviečių draudžiamos bakteriologinės taršos II sanitarinės apsaugos juosta**.

Analizuojamo sklypo teritorijoje veikia įmonė, turinti taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimą – AB „Lietuvos energija“ filialas Kauno hidroelektrinė (brėžinyje pažymėta Nr. 82).

Greta analizuojamo sklypo yra „VšĮ Kauno RATC Kauno miesto atliekų priėmimo aikštelė Nemajūnų“ (brėžinyje pažymėta Nr. 21).

3.1.8. Susisiekimo infrastruktūra



32 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Susisiekimo infrastruktūra“

Remiantis Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžiniu „Susisiekimo infrastruktūra“:

- Sklypo teritoriją kerta valstybinės reikšmės vidaus vandens kelias, dešiniame Nemuno krante numatytas laivybos šliuzas ir nauja prieplauka;

- Per hidroelektrinės užtvanką eina kelias, Kauno pietrytinio aplinkkelio trasa numatoma vesti lygiagrečiai HE per planuojamą tiltą;
- Per HE eina 1520 mm geležinkelio vėžė, numatoma tiesti europinio standarto 1434 mm „Rail Baltica“ vėžę.

Kauno miesto Bendrajame plane numatoma:

- įrengti Kauno miesto pietrytinį aplinkkelį kaip A2 kategorijos gatvę su skirtingų lygių mazgais ir nauju tiltu žemiau Kauno marių. Kauno miesto pietrytiniam aplinkkeliui siūloma suteikti Europos TEN tinklo koridoriaus statusą (IXD koridoriaus Kaunas Kaliningradas dalis). Pietrytinis aplinkkelis yra trūkstama IXD koridoriaus dalis, sutrumpinanti šio koridoriaus ilgį daugiau kaip 8 km.
- integruoti miesto vidaus gatvių tinklą į esamą ar planuojamą aplinkkelių sistemą.

„Rail Baltica“ projektas:

Kol kas nėra galutinai nustatyta europinės vėžės trasa Kauno miesto prieigose, kadangi anksčiau parengtuose teritorijų planavimo dokumentuose bei galimybių studijose buvo nagrinėjami skirtingi „Rail Baltica“ trasos variantai. Dėl šios priežasties grafinėje dalyje vaizduojami galimi preliminarūs trasos variantai, remiantis anksčiau parengtų teritorijų planavimo dokumentų medžiaga bei 2011 metais AECOM atliktos galimybių studijos rekomendacijomis.

Toliau šalies lygiu vystant „Rail Baltica“ projektą, numatoma rengti Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas–Lietuvos ir Latvijos valstybių siena specialųjį planą, nagrinėjant alternatyvias trasas Kaunas–Šiauliai–Lietuvos ir Latvijos valstybių siena bei Kaunas–Panevėžys–Lietuvos ir Latvijos valstybių siena.

Pagal šiuo metu vykdomus projektus numatomas esamų Kauno geležinkelio trasų rekonstravimas integruojant į jas europinę vėžę. Parengtas techninis projektas „Rail Baltica“ esamo geležinkelio ruožo Marijampolė–Kazlų Rūda–Kaunas rekonstrukcijos, įrengiant sugretintą 1435/1520 mm vėžės pločio kelią arba tiesiant papildomą 1435 mm vėžės pločio kelią palei esamą geležinkelio liniją projektavimas“. Šiame projekte numatyti ruožų Jiesia–Kaunas bei Jiesia–Rokai rekonstravimo darbai. 2013–2015 m. planuojama parengti projektus ir geležinkelio ruožams Rokai–Palemonas bei Palemonas–Kaunas rekonstruoti, įrengiant sugretintą europinės ir plačiosios vėžės kelią arba tiesiant papildomą europinės vėžės kelią palei esamą geležinkelio liniją.

LR teritorijos bendrajame plane numatyta europinės vėžės atšaka Vilnius–Kaunas, gerinant susisiekimą Vilniaus–Kauno metropolinėje ašyje. Kadangi ši atšaka nėra nagrinėjama tarptautinio projekto Rail Baltica apimtyje, jos įgyvendinimo klausimai turėtų būti sprendžiami rengiant atskirą galimybių studiją.

Vidaus vandenų keliai

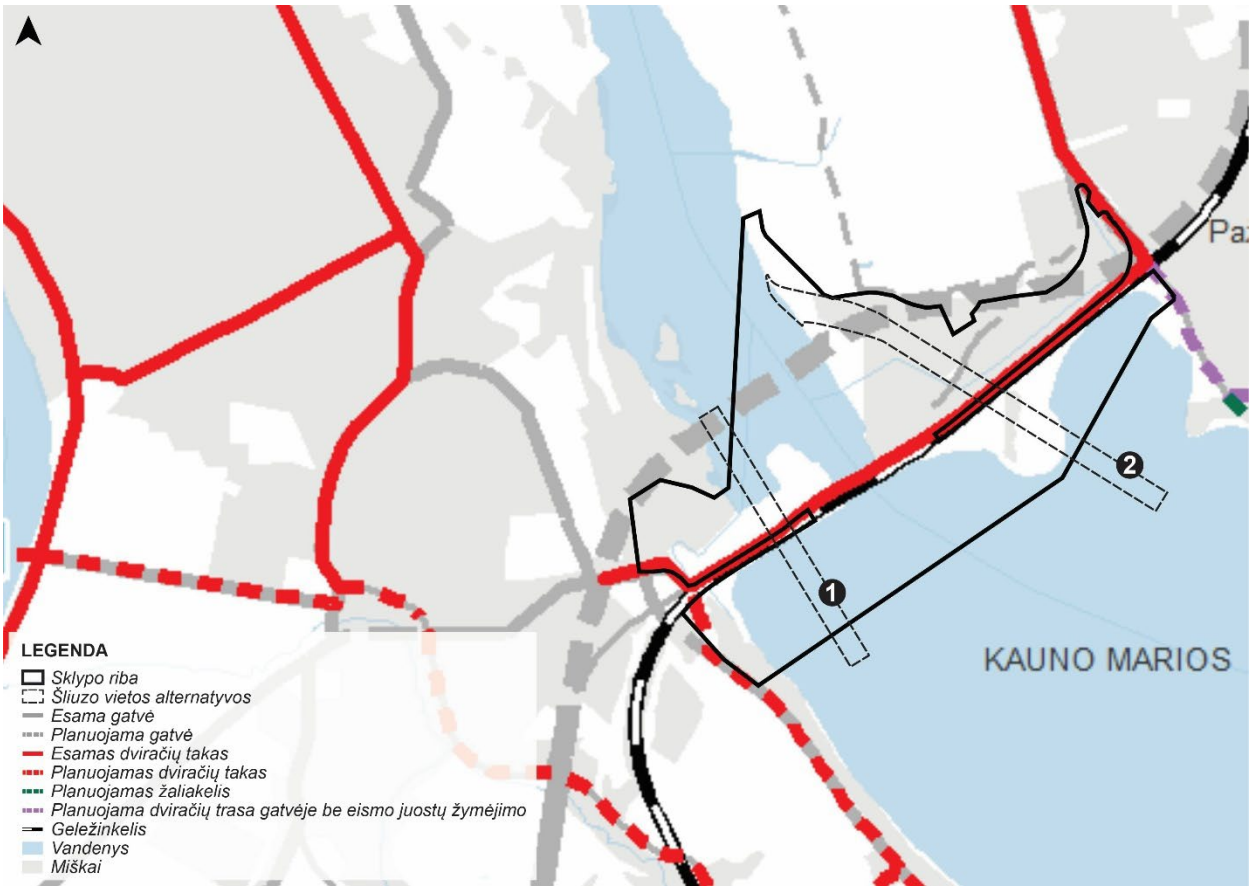
Kauno miesto BP numato vystyti laivybą valstybinės reikšmės vandens keliuose (Nemune, Neryje, Nevėžyje, Kauno mariose), rezervuoti vietas keleivinėms prieplaukoms įrengti.

Tarp numatomų vidaus vandenų infrastruktūros objektų Nemuno upėje yra:

- Hidroelektrinės keleivinė prieplauka;
- Kauno hidroelektrinės laivybos šliuzas (po planuojamo laikotarpio).

Laivybos šliuzo įrengimo klausimas per Kauno HE užtvanką bei numatomų prieplaukų įrengimo vietos turi būti tikslinamos rengiant galimybių studijas.

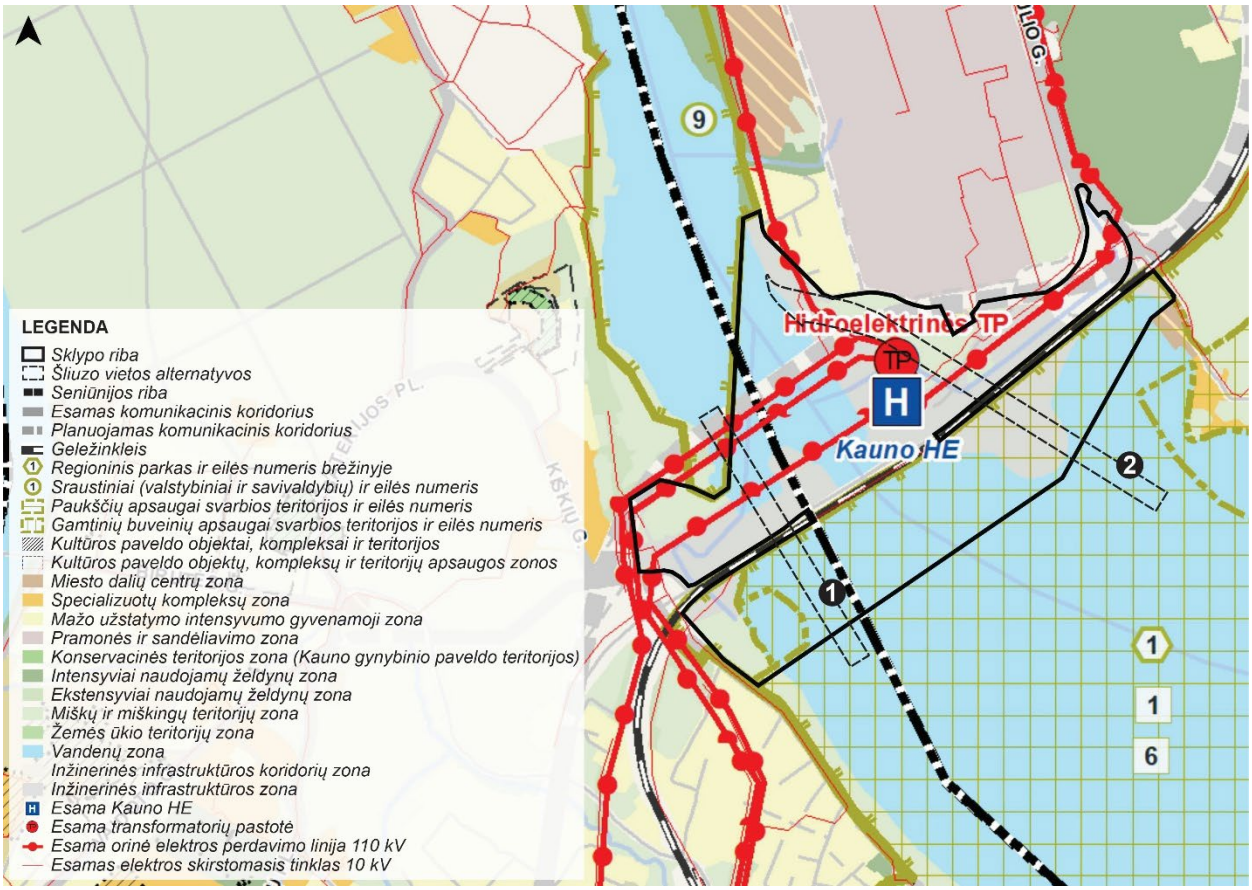
3.1.9. Dviračių infrastruktūra



33 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Dviračių infrastruktūra“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Dviračių infrastruktūra“ per analizuojamą sklypą eina esamas dviračių takas. Šią dviračių trasos atkarpą planuojama plėtoti – dešiniajame krante greta rytinės sklypo ribos numatomas dviračių takas, kuris pagerintų susisiekimą su Pažaislio teritorija, o kairiajame krante pietine kryptimi planuojamas dviračių takas link Vaišvydavos teritorijos. Ties Didžiaja gatve numatomas rekreacinis dviračių takas.

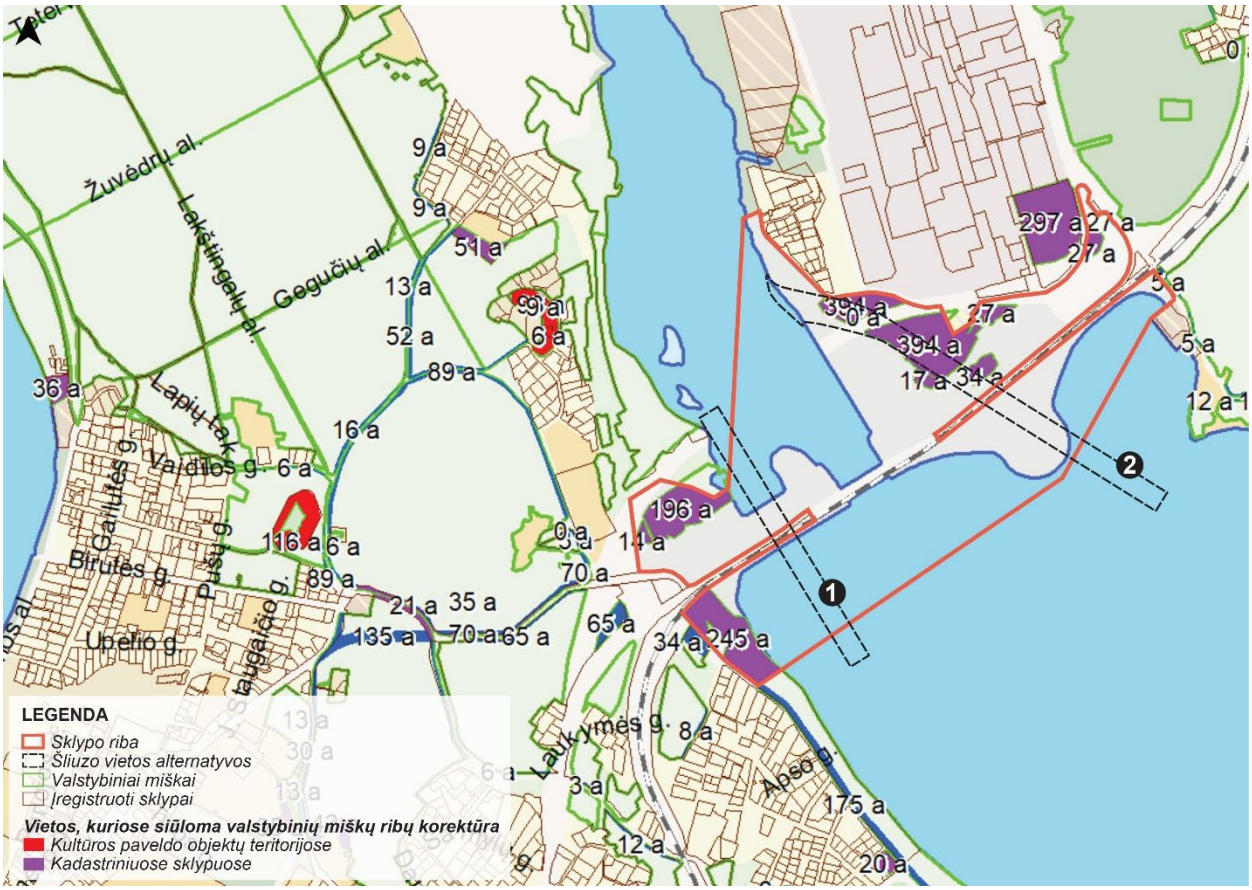
3.1.10. Energetikos infrastruktūra. Elektros energijos tiekimas



34 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Energetikos infrastruktūra. Elektros energijos tiekimas“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Energetikos infrastruktūra. Elektros energijos tiekimas“ analizuojamame sklype yra esama Kauno hidroelektrinė (HE), esama transformatorių pastotė, esama 110 kV orinė elektros perdavimo linija bei esamas 10 kV elektros skirstomasis tinklas.

3.1.11. Valstybinių miškų ribų koregavimas



35 pav. Iškarpa iš Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinio „Valstybinių miškų ribų korektūra“

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Valstybinių miškų ribų korektūra“ analizuojamame sklype yra vietos, kuriose siūloma valstybinių miškų ribų korektūra.

3.1.12. Bendrojo plano reglamentavimo aktualaus analizuojamai teritorijai apibendrinimas

Funkcinis zonavimas	• Analizuojamas sklypas patenka į vandenų, inžinerinės infrastruktūros koridorių, inžinerinės infrastruktūros bei miškų ir miškingų teritorijų zonas.
Kauno miesto identiteto formavimas	• Analizuojamame sklype identifikuojami natūralūs gamtiniai simboliai (upės, slėniai, šlaitai, želdiniai) ir funkcinis simbolis – Kauno hidroelektrinė. • Bendrasis planas pabrėžia pakrančių miestovaizdžio formavimą, gamtiškumo išsaugojimą ir jo pritaikymą visuomenės reikmėms.
Socialinių objektų tinklas	• Greta sklypo šiaurinės ribos yra numatytas socialinio būsto objektas, kuriame planuojamas 11–25 būstų skaičius.
Žalieji plotai ir rekreacijos sistema	• Analizuojamame sklype suplanuotos dinaminė apžvalgos trasa, esami dviračių takai bei esamos ir planuojamos prieplaukos.

Nekilnojamojo kultūros paveldo aplinka	• Analizuojamame sklype nėra registruotų kultūros paveldo objektų ar teritorijų.
Kraštovaizdžio apsauga	• Analizuojamas sklypas patenka į: Natura 2000 teritorijas ir Kauno marių regioninio parko ribas. • 1-oji šliuzo alternatyva šiaurinėje dalyje patenka į Kauno ornitologinį draustinį, kuris ribojasi su analizuojamo sklypo riba. • Netoli rytinės sklypo ribos dešiniajame krante yra Pažaislio architektūrinis draustinis. • Sklypo teritorijoje nėra buferinių apsaugos zonų ar gamtos paveldo objektų. • Sklypo teritorija yra šios gamtinio karkaso dalys: vandenų zona, miškų ir miškingų teritorijų zona bei upių slėnių šlaitų, statesnių nei 15 laipsnių, teritorijos.
Ekologinės apsaugos teritorijos	• Analizuojamas sklypas patenka į paukščių apsaugai svarbias teritorijas (PAST), gamtinių buveinių apsaugai svarbias teritorijas (BAST) bei Kauno marių regioninio parko ribas. • Šiaurinėje sklypo dalyje taip pat nustatyta vandenviečių draudžiamos bakteriologinės taršos II sanitarinės apsaugos juosta.
Susisiekimo infrastruktūra	• Dešiniame Nemuno krante numatytas laivybos šliuzas ir prieplauka. • Sklype yra esamas geležinkelis. Per Kauno HE užtvanką numatytas „Rail Baltica“ geležinkelis. • Greta Kauno pietrytinio aplinkkelio planuojamas naujas tiltas, lygiagretus Kauno HE.
Dviračių infrastruktūra	• Sklypo teritorijoje yra esamas dviračių takas.
Energetikos infrastruktūra. Elektros energija	• Sklype yra Kauno hidroelektrinė, transformatorių pastotė, 110 kV orinė elektros perdavimo linija ir 10 kV elektros skirstomasis tinklas. • Kauno HE veikia kaip strategiškai svarbus energetikos objektas.
Valstybinių miškų ribų koregavimas	• Analizuojamame sklype numatomos vietos, kuriose siūloma koreguoti valstybinių miškų ribas.

3.2. Specialieji planai

Analizuojamą teritoriją ir šliuzo alternatyvas teritorine aprėptimi apimantys specialieji planai:

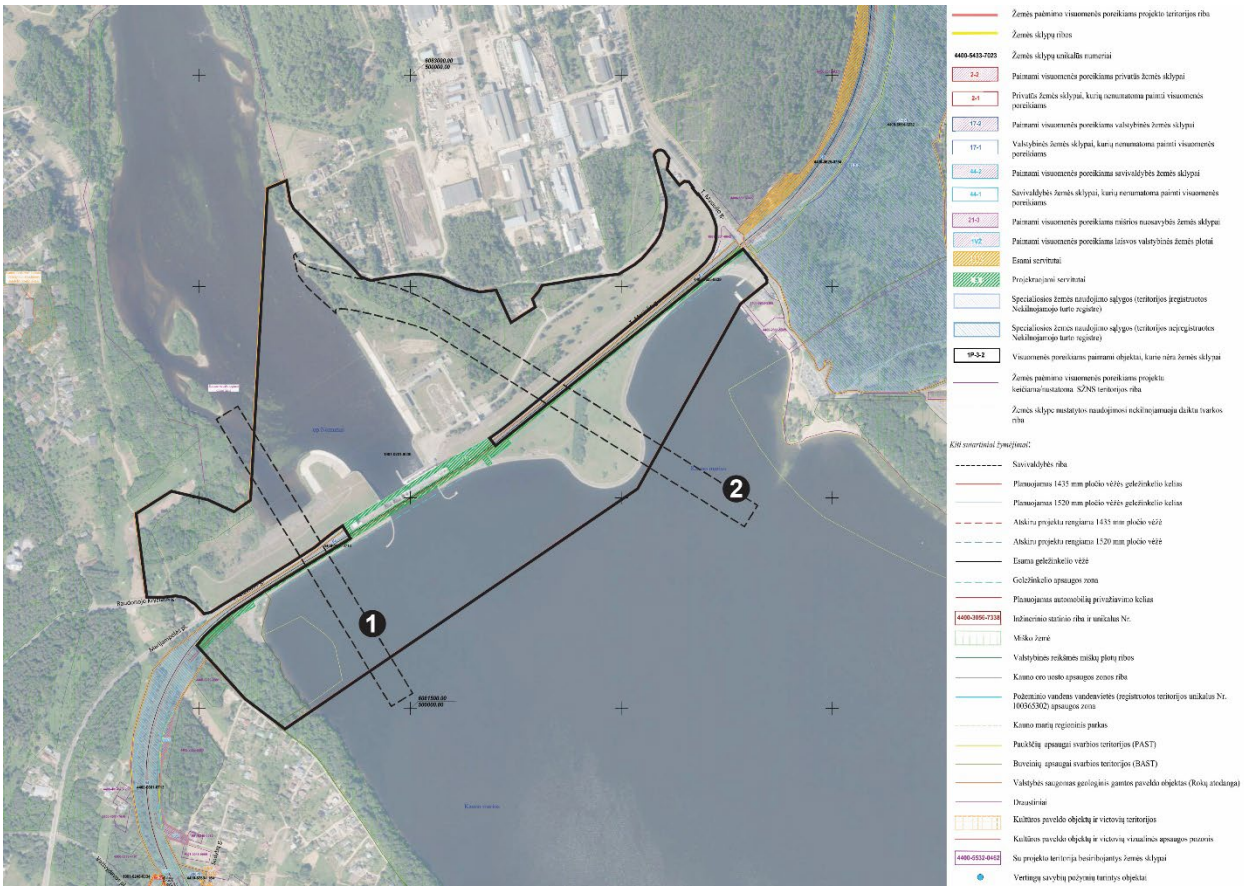
1. **TPD rengimo proceso Nr. T00095406.** Žemės paėmimo visuomenės poreikiams (pagal projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planą) Kauno miesto savivaldybės ir Kauno rajono savivaldybės teritorijose projektas.
2. **TPD rengimo proceso Nr. T00078490.** Atnaujinto Kauno miesto mikrorajonų šilumos tiekimo specialiojo plano patvirtinimas.

3. **TPD rengimo proceso Nr. T00088451.** Kauno miesto savivaldybės geriamojo vandens tiekimo ir nuotėkų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas. (TPDR Nr. T00017366).
4. **TPD rengimo proceso Nr. T00017021.** Aukštybinių pastatų išdėstymo Kauno miesto savivaldybės teritorijoje specialus planas.
5. **TPD rengimo proceso Nr. T00017022.** Didžiųjų prekybos įmonių išdėstymo Kauno miesto savivaldybėje specialusis planas.
6. **TPD rengimo proceso Nr. T00017011.** Kauno miestas; Kauno miesto dviračių takų specialusis planas.
7. **TPD rengimo proceso Nr. T00074675.** Kauno išorinės vaizdinės reklamos sklaidos specialusis planas.
8. **TPD rengimo proceso Nr. T00081578.** Kioskų, paviljonų ir prekybai pritaikytų automobilių ar priekabų išdėstymo Kauno miesto savivaldybės teritorijoje specialusis planas.
9. **TPD rengimo proceso Nr. T00082844.** Kauno miesto išorinės vaizdinės reklamos specialusis planas.
10. **TPD rengimo proceso Nr. T00016921.** Kauno miesto savivaldybės teritorija; Aukštybinių pastatų išdėstymo specialiojo plano parengimas.
11. **TPD rengimo proceso Nr. T00017463.** Kauno miesto teritorijos automobilių saugykloms išdėstyti specialiojo plano rengimas.
12. **TPD rengimo proceso Nr. T00017020.** Kauno miesto mikrorajonų šilumos tiekimo specialiojo plano patvirtinimas.
13. **TPD rengimo proceso Nr. T00054256.** Kauno apskrities nekilnojamojo kultūros paveldo tinklų schema.
14. **TPD rengimo proceso Nr. T00071758.** Kitos paskirties žemės sklypo, esančio Raseinių r. sav., Viduklės sen., Viduklės mstl., V. Kudirkos g. 32, formavimo ir pertvarkymo projektas.
15. **TPD rengimo proceso Nr. T00071573.** Žemės sklypo Didvėjo k., Viduklės sen., Raseinių r. sav. (1,6348 ha) žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektas.
16. **TPD rengimo proceso Nr. T00071759.** Kaimo plėtros žemėtvarkos projektas ūkininko sodybos vietai parinkti 18,25 ha ploto žemės ūkio paskirties žemės sklype, esančiame Bedančių k., Šiluvos sen., Raseinių r. sav.
17. **TPD rengimo proceso Nr. T00078559.** Kauno apskrities miškų tvarkymo schema.

3.2.1. Žemės paėmimo visuomenės poreikiams (pagal projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planą) Kauno miesto savivaldybės ir Kauno rajono savivaldybės teritorijose projektas (T00095406)

Bendroji TPD informacija:

- TPD rengimo proceso Nr. – T00095406
- Registravimo data – 2025 02 18
- Galioja nuo – 2025 02 19



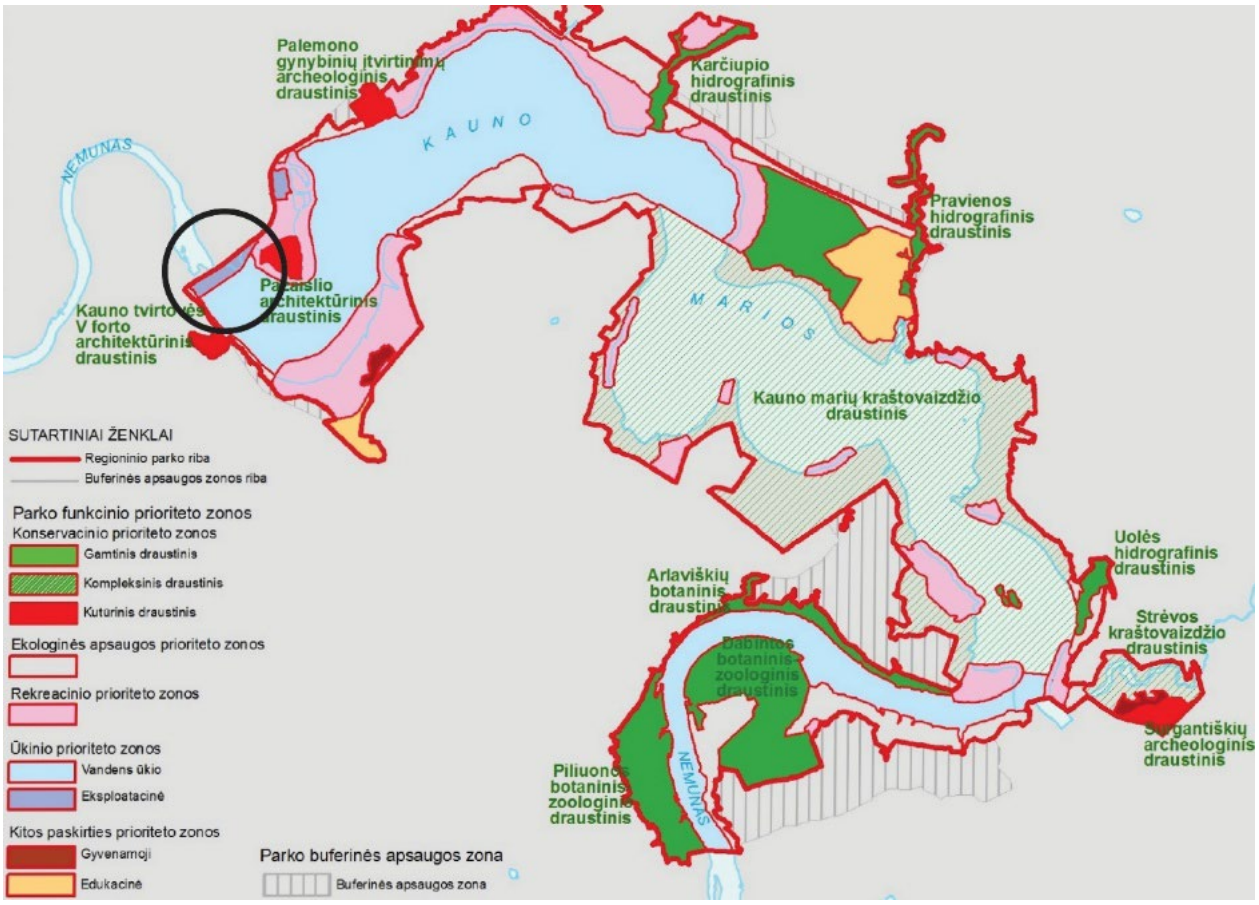
pav. Iškarpa iš „Žemės paėmimo visuomenės poreikiams (pagal projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planą) Kauno miesto savivaldybės ir Kauno rajono savivaldybės teritorijose projekto“ (T00095406)

Pagal specialųjį planą **T00095406** analizuojamo sklypo teritorija **priskirta žemės paėmimo visuomenės poreikiams zonai.** Taip pat analizuojamame sklype numatytas projektuojamas servitutas (S26), skirtas geležinkelio infrastruktūrai. Servituto plotas 2,4247 ha.

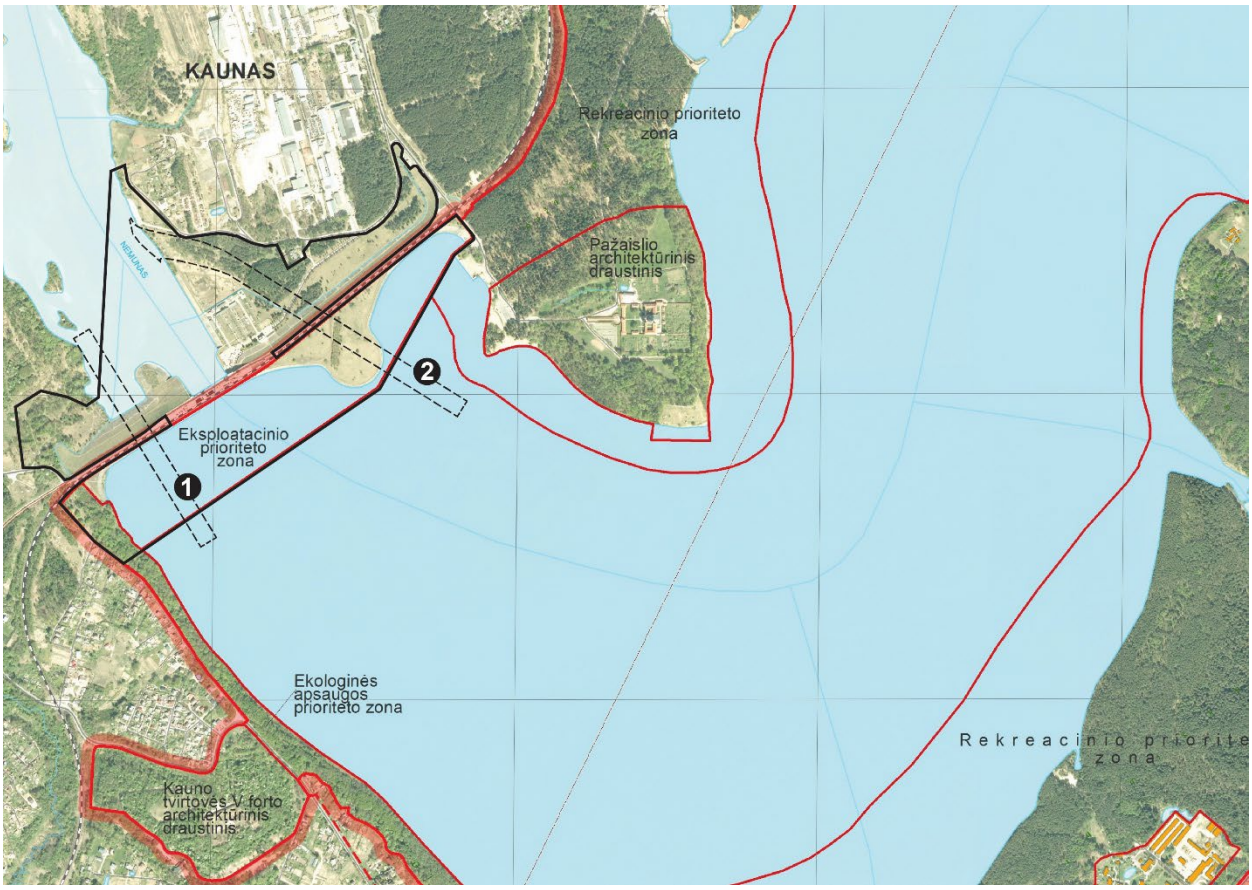
3.2.2. Kauno marių regioninio parko ir jo zonų bei buferinės apsaugos zonos ribų planas (T00078994)

Bendroji TPD informacija:

- TPD rengimo proceso Nr. – T00078994
- Registravimo data – 2016 08 31
- Galioja nuo – 2016 08 30



36 pav. Iškarpa iš „Kauno marių regioninio parko ir jo zonų bei buferinės apsaugos zonos ribų plano“ (T00078994) brėžinio



37 pav. Iškarpa iš „Kauno marių regioninio parko ir jo zonų bei buferinės apsaugos zonos ribų plano“ (T00078994) brėžinio

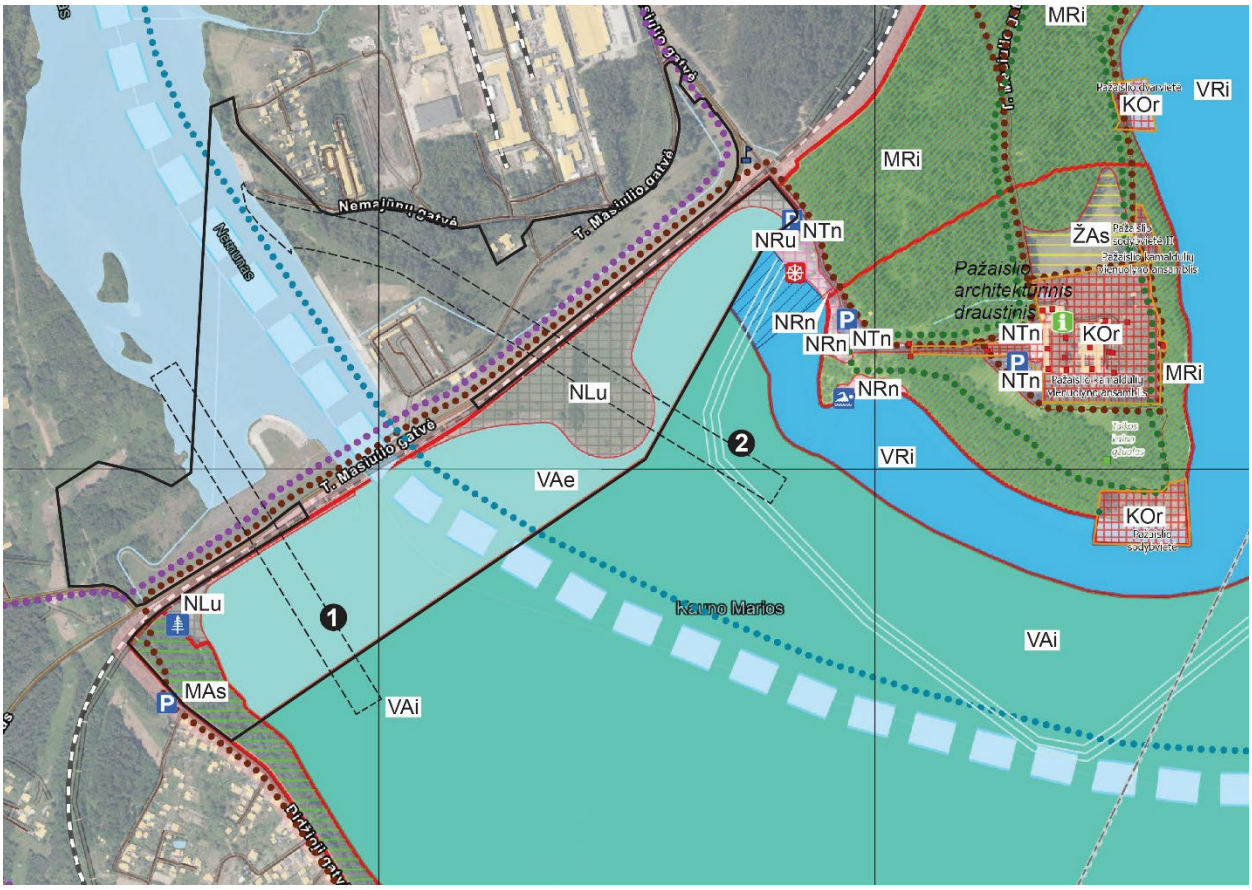
Pagal Kauno marių regioninį parko ir jo zonų bei buferinės apsaugos zonos ribų planą (T00078994) dalis analizuojamo sklypo patenka į Kauno marių regioninio parko funkcines zonas: **eksploatacinio prioriteto** ir **ekologinės apsaugos prioriteto zonas**. Abi šliuzo alternatyvos patenka į eksploatacinio prioriteto zonas.

Kauno HE eksploatacinę zoną sudaro Kauno HE renginių žemės sklypas. Tikslas – užtikrinti hidroelektrinės įrenginių efektyvią veiklą ir saugią vandens telkinio eksploataciją.

3.2.3. Kauno marių regioninio parko tvarkymo plano korektūra (T00088661)

Bendroji TPD informacija:

- TPD rengimo proceso Nr. – T00088661
- Registravimo data – 2023 01 17
- Galioja nuo – 2023 01 17


MRi
VRi
KOr
MRi
T. Mašiulio gatvė
Nemajūnų gatvė
Nemunas
NRu
NTn
ŽAs
Pažaislio architektūrinis draustinis
NRn
NRn
NTn
NTn
KOr
NTn
MRi
NRn
NLu
2
VRi
VAe
T. Mašiulio gatvė
KOr
NLu
1
Kauno Marios
VAi
MAs
VAi
Birutės gatvė



38 pav. Iškarpa iš „Kauno marių regioninio parko tvarkymo plano korektūros“ (T00088661) brėžinio

Pagal Kauno marių regioninio parko tvarkymo planą (TPD Nr. T00088661), abi šliuzo alternatyvos patenka į bendro naudojimo (bendrosios apsaugos) vandenų zonas: ekstensyvaus apsauginio ūkininkavimo (VAe), intensyvaus apsauginio ūkininkavimo (VAi) bei eksploatacinės (gavybinės) paskirties transformuojamos aplinkos eksploatacinių sklypų (NLu) zoną.

Vienas iš Kauno marių regioninio parko tvarkymo plano korektūros tikslų – įvertinti galimybes valstybės nuosavybėje esančios keleivinės prieplaukos statusą pakeisti į uosto statusą. Išnagrinėjus esamą situaciją, nustatyta, kad uosto įrengimas sudarytų palankesnes sąlygas vandens turizmo plėtrai Kauno mariose. Atsižvelgiant į tai, tvarkymo plane siūloma Kauno marių keleivinės prieplaukos statusą keisti į mišrų uostą bei planavimo dokumentais ar techniniais projektais nustatyti uosto funkcionavimui reikalingą akvatoriją.

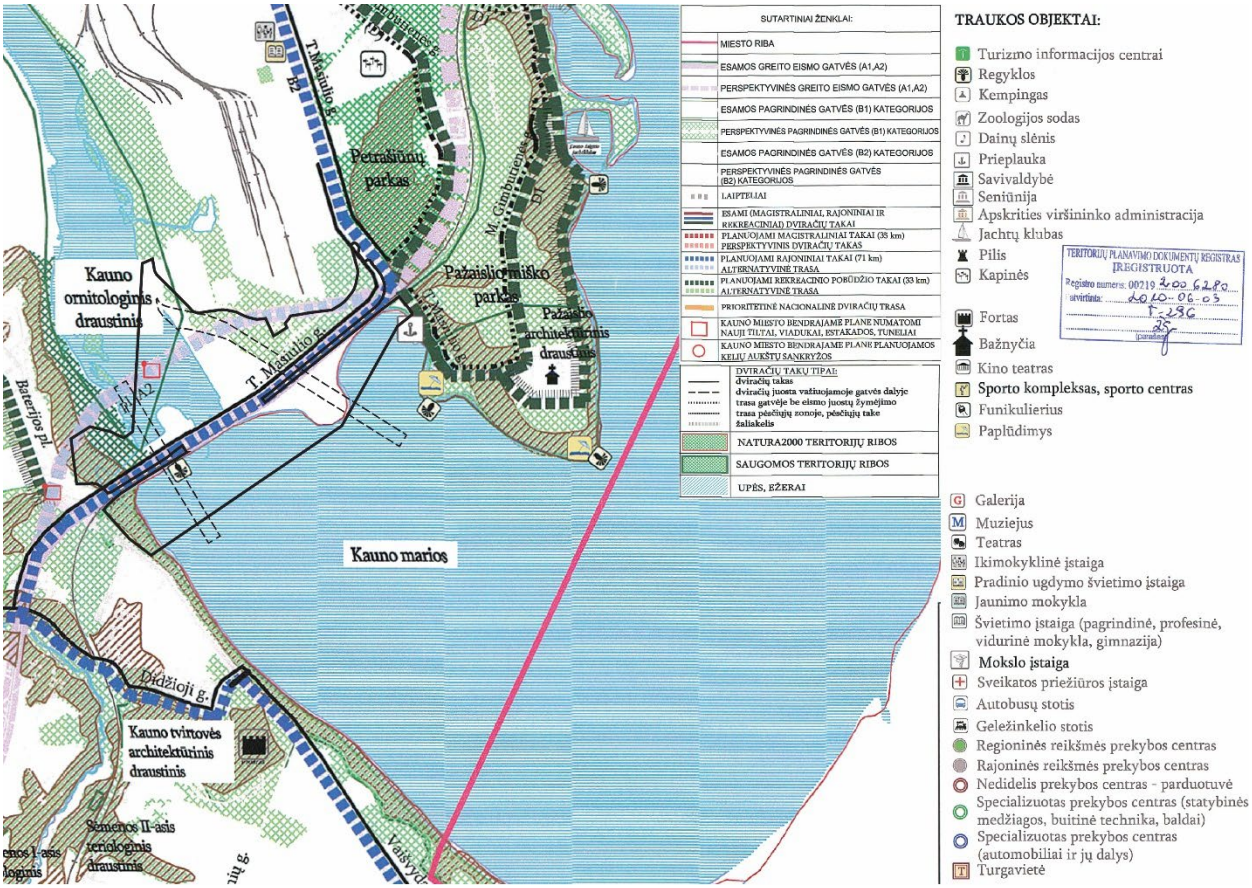
Mišraus uosto įrengimas sudarytų palankesnes sąlygas vandens turizmo plėtrai Kauno mariose, taip pat leistų nuosekliai vystyti vidaus vandens kelią visame Nemuno upės ruože. Šis sprendinys prisidėtų prie Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano nuostatų įgyvendinimo, kuriuose numatomas vidaus vandens kelių įveiklinimas rekreacijos ir turizmo poreikiams, tarptautinių vidaus vandens kelių vystymas bei rekreacinių koridorių plėtra maršrutu Palanga – Klaipėda – Šilutė – Jurbarkas – Birštonas – Druskininkai – Baltarusijos siena.

Regioninio parko ir jo zonų bei buferinės apsaugos zonos ribų plano korektūroje taip pat siūloma išplėsti urbanizuotos rekreacinės aplinkos (NRu) kraštovaizdžio tvarkymo zoną (KTZ). Ši zona apimtų netoli sklypo teritorijos esančią Kauno marių prieplaukos teritoriją. NRu kraštovaizdžio tvarkymo zonos išplėtimas atitiktų esamą teritorijos naudojimą ir sudarytų planines prielaidas keleivinės prieplaukos pertvarkymui į mišrų uostą.

3.2.4. Kauno miestas; Kauno miesto dviračių takų specialusis planas (T00017011)

Bendroji TPD informacija:

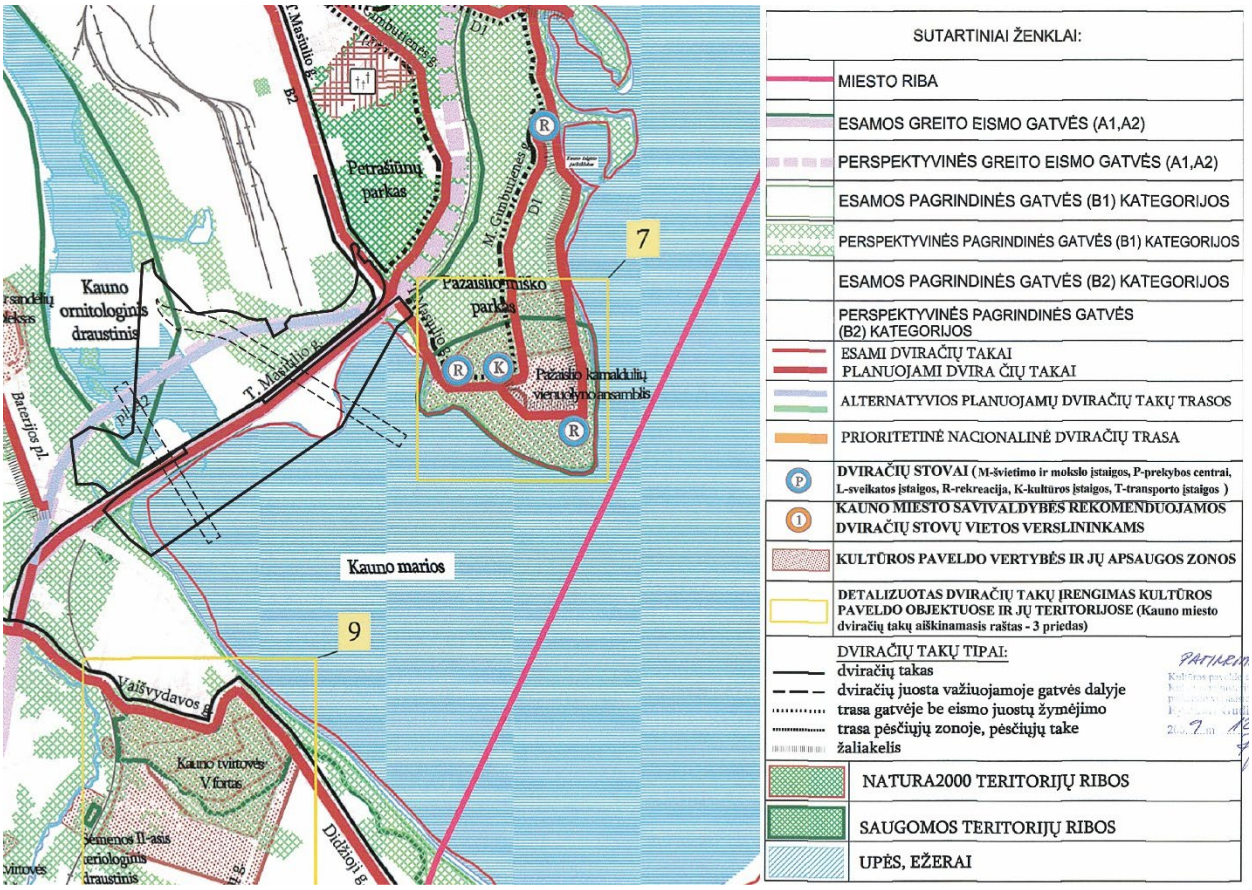
- TPD rengimo proceso Nr. – T00017011
- Registravimo data – 2010 06 11



39 pav. Iškarpa iš „Kauno miestas; Kauno miesto dviračių takų specialiojo plano“ (T00017011) brėžinio dviračių trasos pagal paskirtį

Kauno miesto dviračių takų specialiajame plane TPD Nr. **T00017011** numatyta rajoninio dviračių tako trasa per Kauno HE užtvanką ir alternatyvi trasa per būsimą Kauno pietrytinio aplinkkelio tiltą. Ant Kauno HE užtvankos taip pat pažymėta regykla.

Pėsčiųjų-dviračių takas per Kauno HE užtvanką jau yra įrengtas.



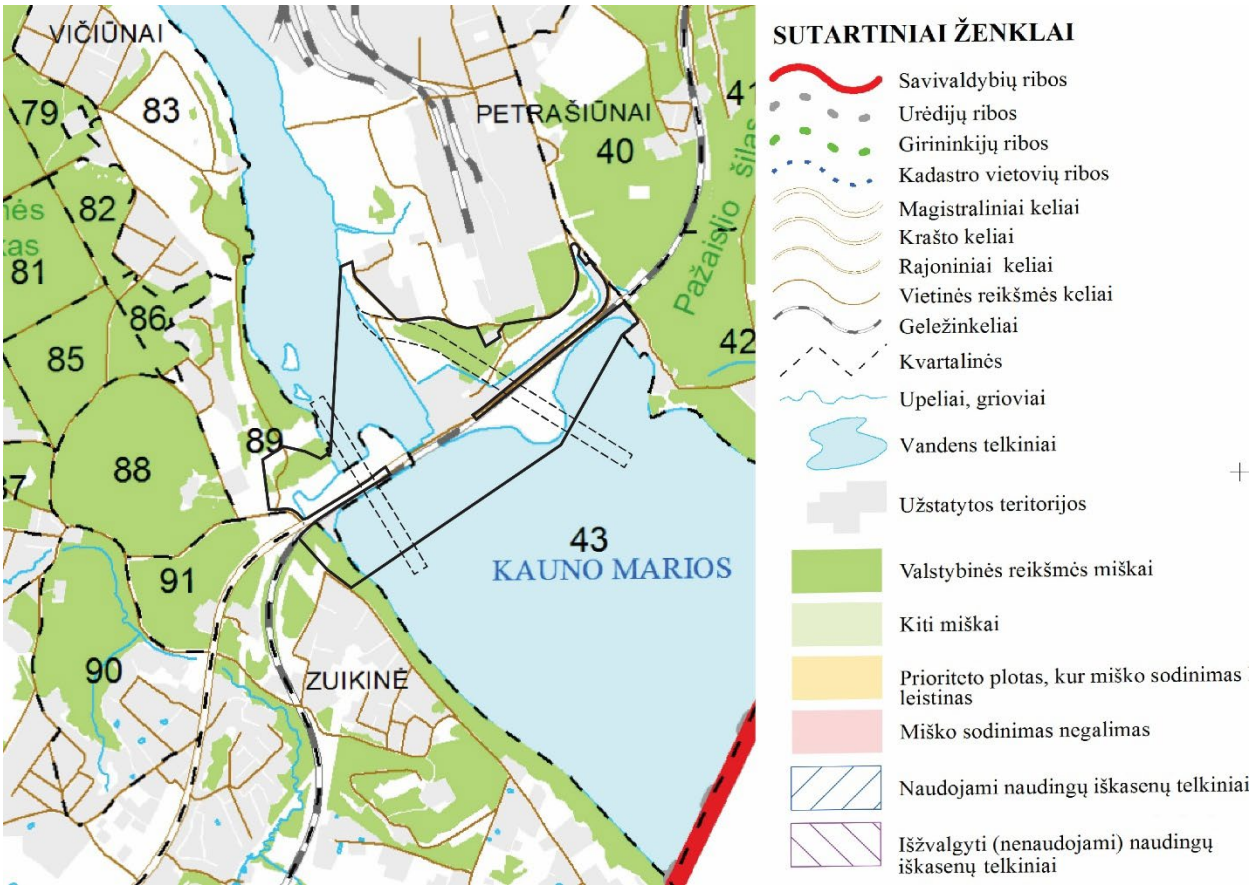
40 pav. Iškarpa iš „Kauno miestas; Kauno miesto dviračių takų specialiojo plano“ (T00017011) brėžinio kultūros paveldo vertybių teritorijos ir dviračių stovėjimo aikštelės

Pagal Kauno miesto dviračių takų specialiojo plano TPD Nr. T00017011 brėžinį – kultūros paveldo vertybių teritorijos ir dviračių stovėjimo aikštelės – analizuojamame sklype yra planuojamas dviračių takas.

3.2.5. Kauno apskrities miškų tvarkymo schema (T00078559)

Bendroji TPD informacija:

- TPD rengimo proceso Nr. – T00078559
- Registravimo data – 2016 06 02
- Galioja nuo – 2016 06 02



41 pav. Iškarpa iš „Kauno apskrities miškų tvarkymo schemos“ (T00078559) brėžinio Kauno miesto savivaldybė, miškų naudotojai (projektiniai)

Pagal Kauno apskrities miškų tvarkymo schemos TPD Nr. T00078559 brėžinį – Kauno miesto savivaldybė, miškų naudotojai (projektiniai) – analizuojamame sklype yra valstybinės reikšmės miškų teritorijų. Įrengiant 2-ąją šliuzo alternatyvą dešiniajame Nemuno krante, reikėtų kirsti II grupės, specialios paskirties (B), miesto miško plotą, kuris taip pat ir priskiriamas valstybinės reikšmės miškams.

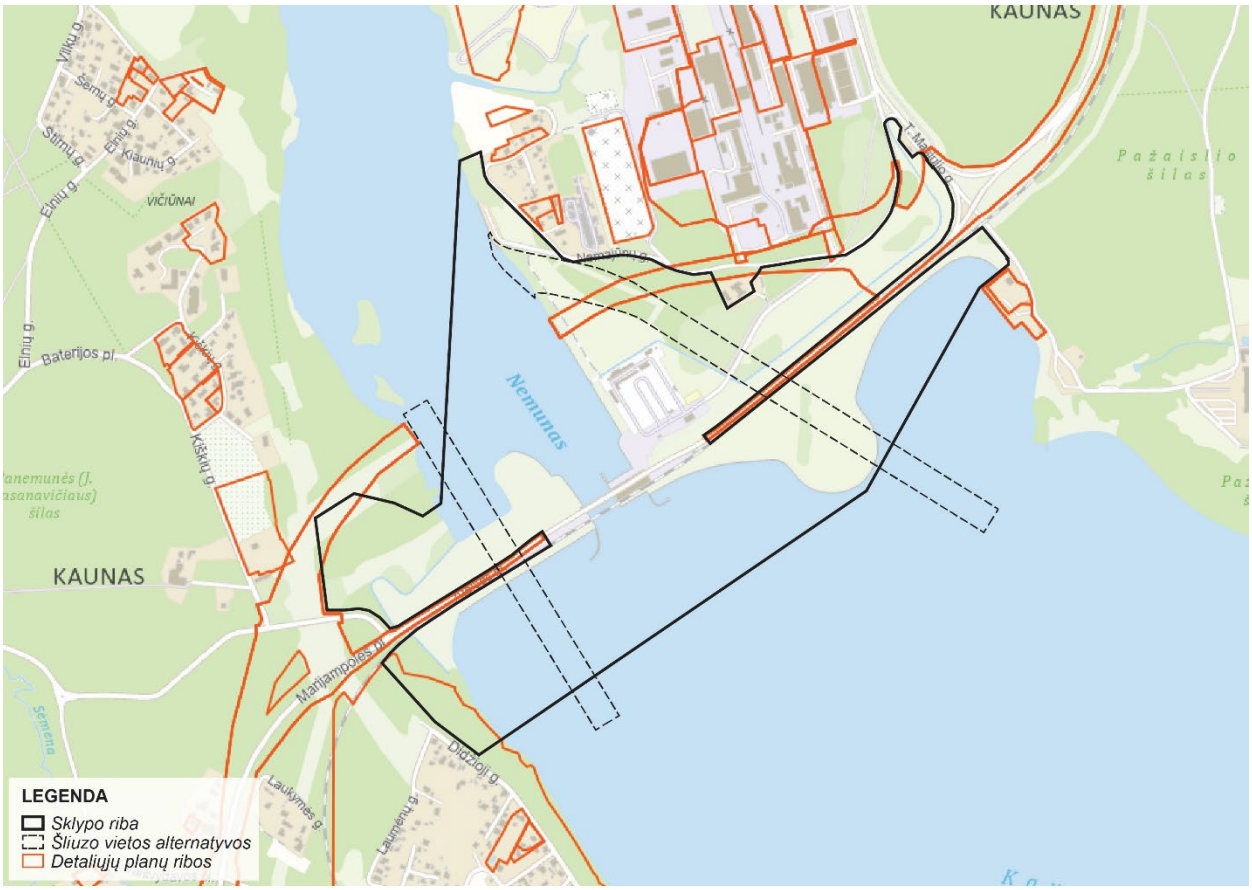
3.2.6. Projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas (T00090448)

Bendroji TPD informacija:

- TPD rengimo proceso Nr. – T00090448
- Registravimo data – 2024 02 01
- Galioja nuo – 2024 02 01

Šiuo metu ant Kauno HE užtvankos yra įrengta geležinkelio vėžė. Remiantis projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros Kauno geležinkelių mazge susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planu TPD Nr. T00090448, per Kauno HE naujoji vėžė bus įrengiama ant esamų atramų, rekonstruojant esamą geležinkelio tiltą.

3.1. Detalieji planai



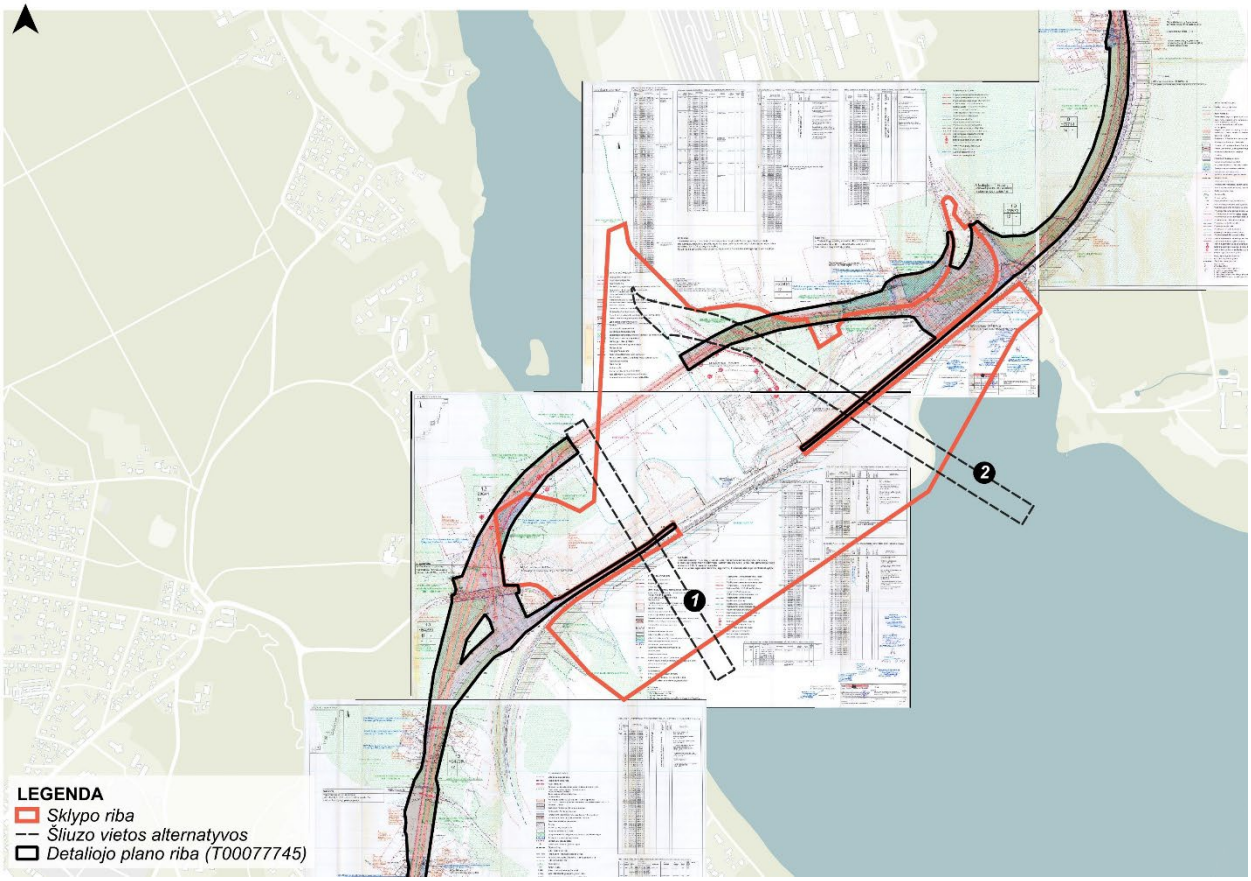
42 pav. Registruotų detaliųjų planų iškarpa iš „Teritorijų planavimo ir statybos vartų“ su analizuojamo sklypo ir šliuzo alternatyvų ribomis

3.1.1. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detalusis planas (T00077745)

Bendroji TPD informacija:

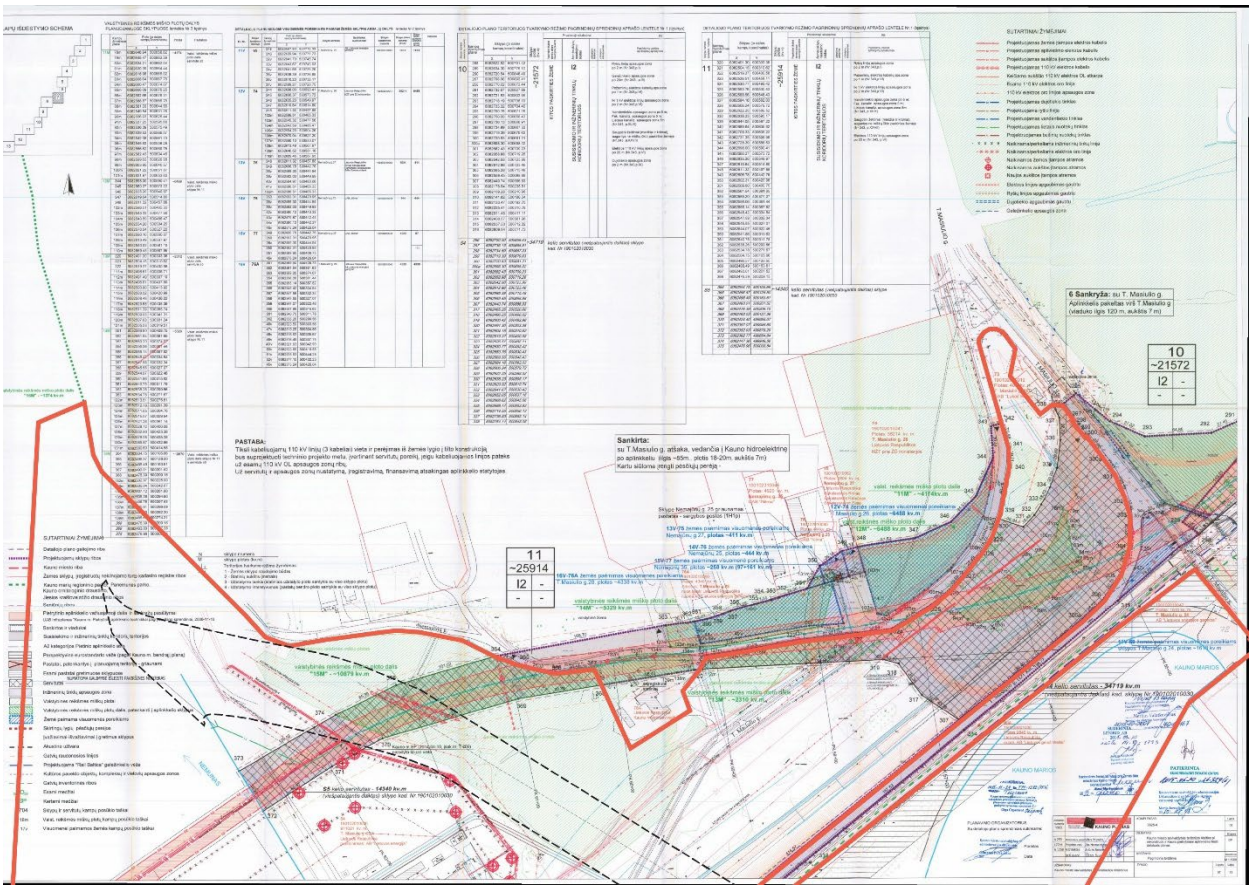
- TPD rengimo proceso Nr. – T00077745
- Registravimo data – 2016 01 13
- Galioja nuo – 2016 01 13

Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano TPD Nr. T00077745 sprendiniai įgyvendina Pietrytinio aplinkkelio trasą. Analizuojamas sklypas T. Masiulio g. 22A ir abi šliuzo alternatyvos patenka į šio detaliojo plano sprendinių ribas.

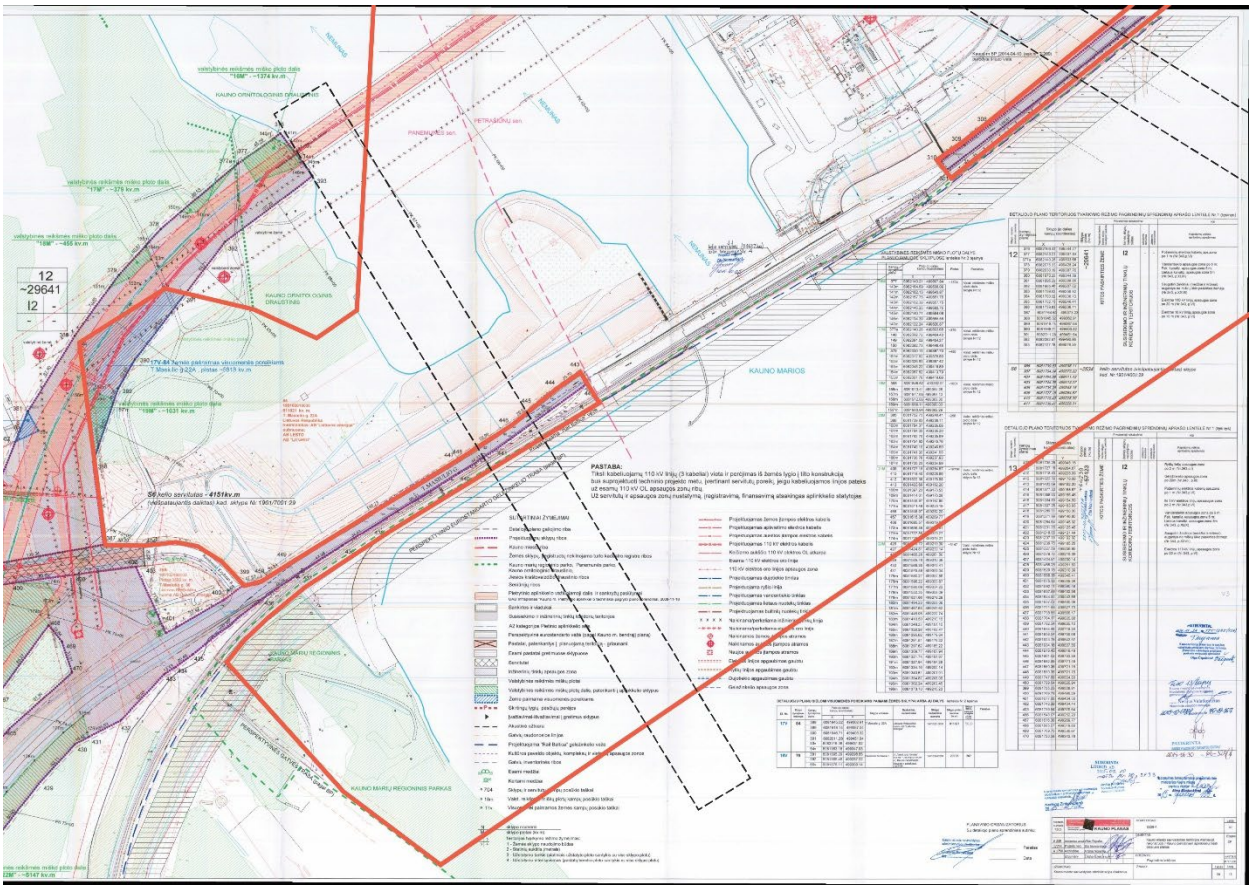


43 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano (T00077745) iškarpa su analizuojamu sklypo ir šliuzo alternatyvų ribomis

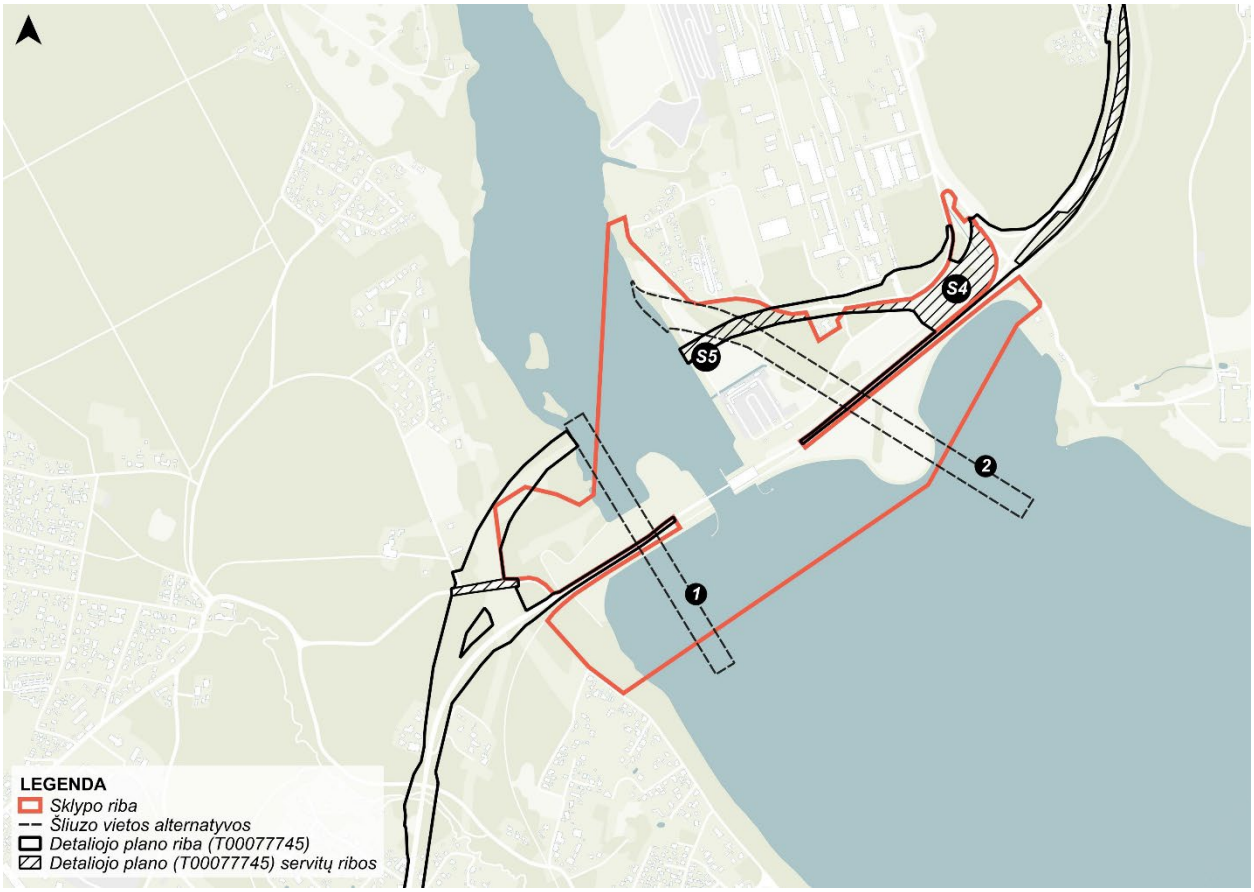
Kauno pietrytinis aplinkkelis planuojamas ~ 13 ,5 km ilgio ir butų įrengtas rekonstruojant krašto kelią Nr. 139 Kauno HE-Garliava ir nutiesiant jo tęsinį iki Kauno miesto ribos su galimu nauju tiltu per Nemuną ties Kauno HE, tuneliais (arba viadukais) po geležinkeliu ir kitomis skirtingų lygių sankryžomis ar sankirtomis.



44 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detalusis planas (T00077745), pagrindinis brėžinys (07) kartu su analizuojamo sklypo ir šliuzo alternatyvų ribomis



45 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detalusis planas (T00077745), pagrindinis brėžinys (08) kartu su analizuojamo sklypo ir šliuzo alternatyvų ribomis

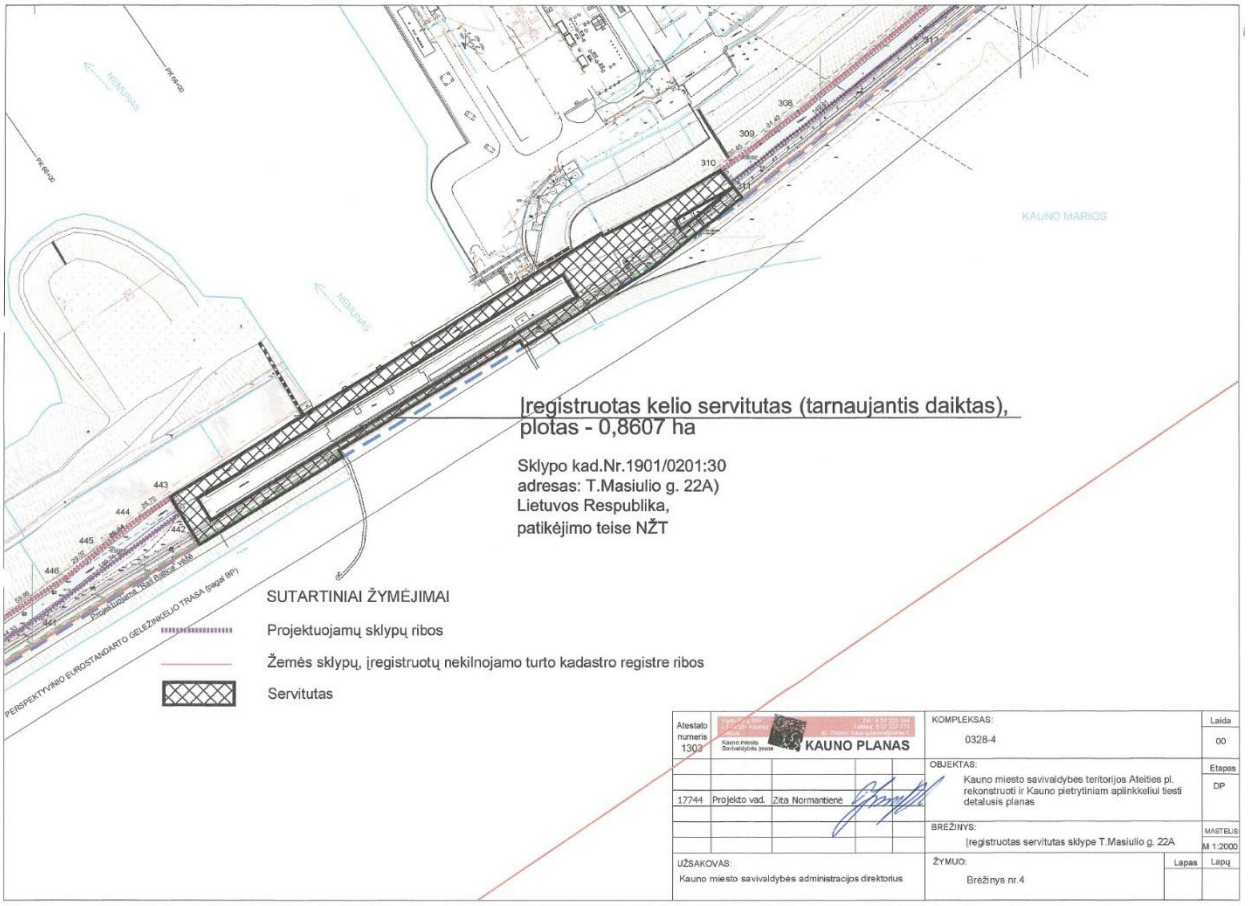


46 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano (T00077745) servitutų schema kartu su analizuojamo sklypo ir šliuzo alternatyvų ribomis

12 lentelė. Detaliojo plano (T00077745) servitutai, esantys analizuojamame sklype T. Masiulio g. 22A, Kaunas

Simbolis brėžinyje	Aprašymas	Plotas, kv. m
S4	Viešpataujantis daiktas	34719
S5	Viešpataujantis daiktas	14340

Pagal detalųjį planą analizuojamame sklype, adresu T. Masiulio g. 22A, nustatyti du servitutai (S4 ir S5). Šių servitutų vietos ir plotai nesutampa su 2024 m. T. Masiulio g. 22A nekilnojamojo daikto kadastrinių matavimų byloje nurodytais servitutais.



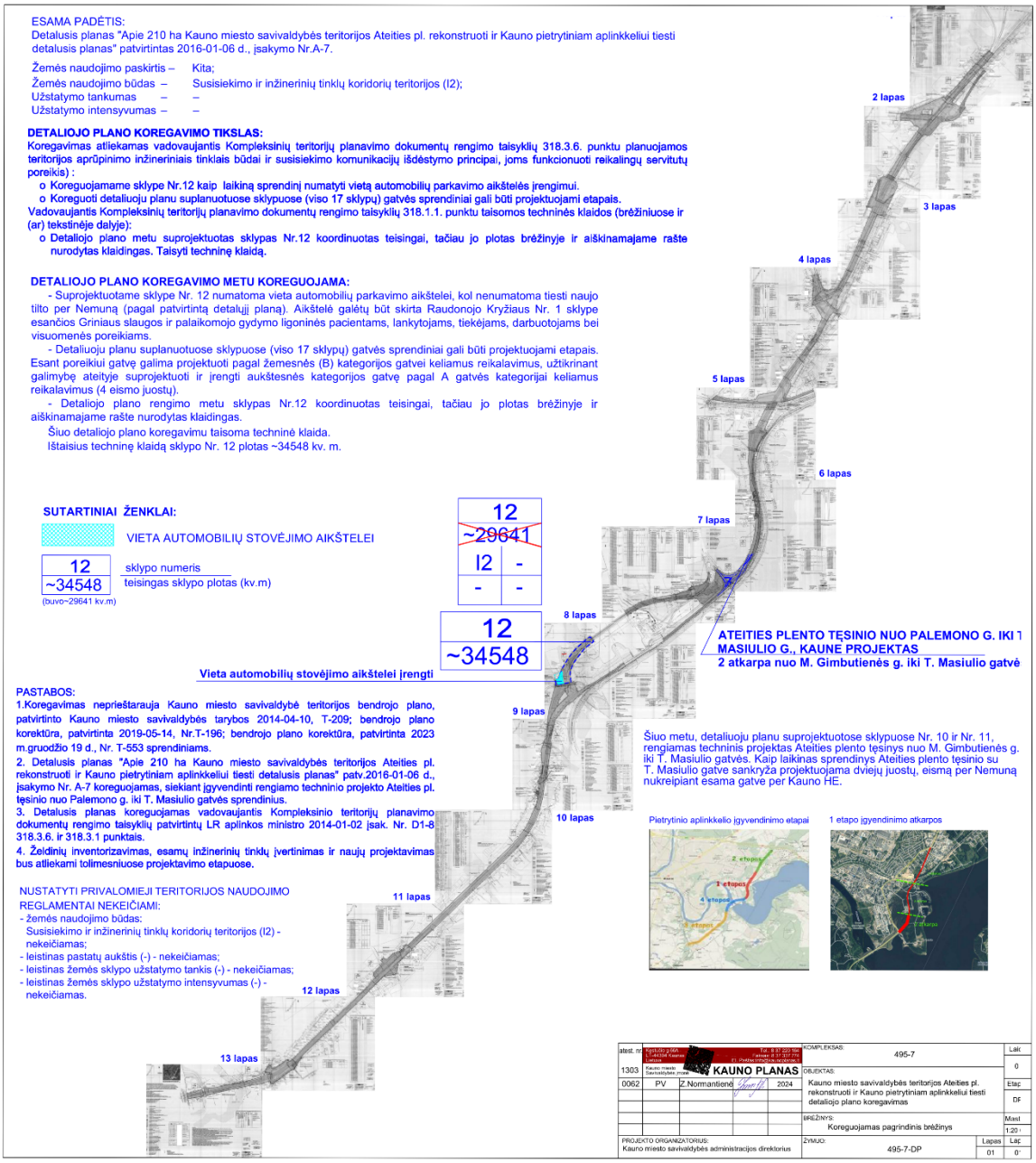
47 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detalusis planas (T00077745), įregistruotas servitutas sklype T. Masiulio g. 22A

Detaliajame plane pateikiamas brėžinys „Įregistruotas servitutas T. Masiulio g. 22A“ nurodoma, jog analizuojamame sklype T. Masiulio g. 22 A, yra įregistruotas kelio servitutas (tarnaujantis daiktas), kurio plotas – 0,8607 ha. Šis servitutas nesutampa su 2024 m. T. Masiulio g. 22A nekilnojamojo daikto kadastrinių matavimų byloje nurodytais servitutų plotu – 2,206 ha.

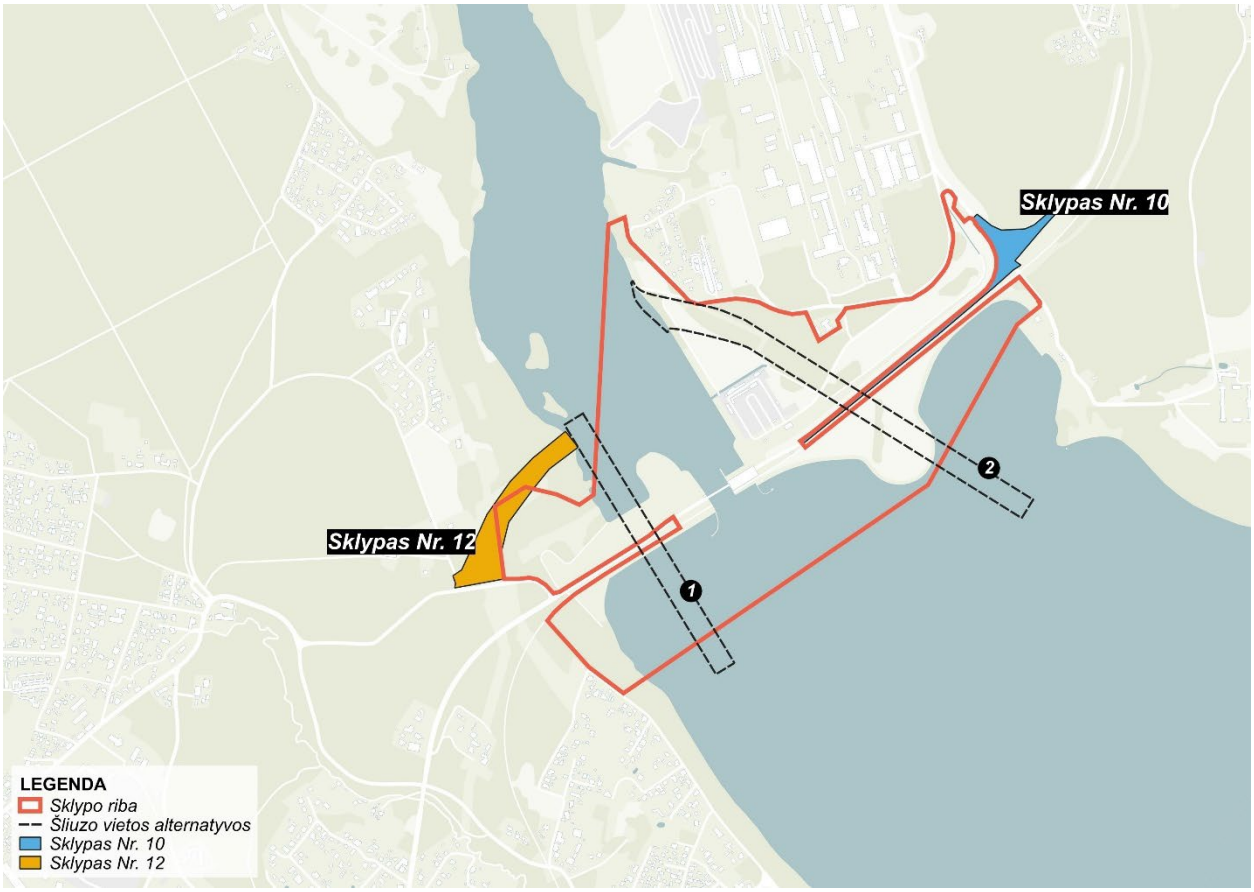
3.1.2. Kauno m. savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano koregavimas (T00094983)

Bendroji TPD informacija:

- TPD rengimo proceso Nr. – T00094983
- Registravimo data – 2024 10 31
- Galioja nuo – 2024 11 01



48 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano koregavimas, koreguojamas pagrindinis brėžinys (2024 m.)



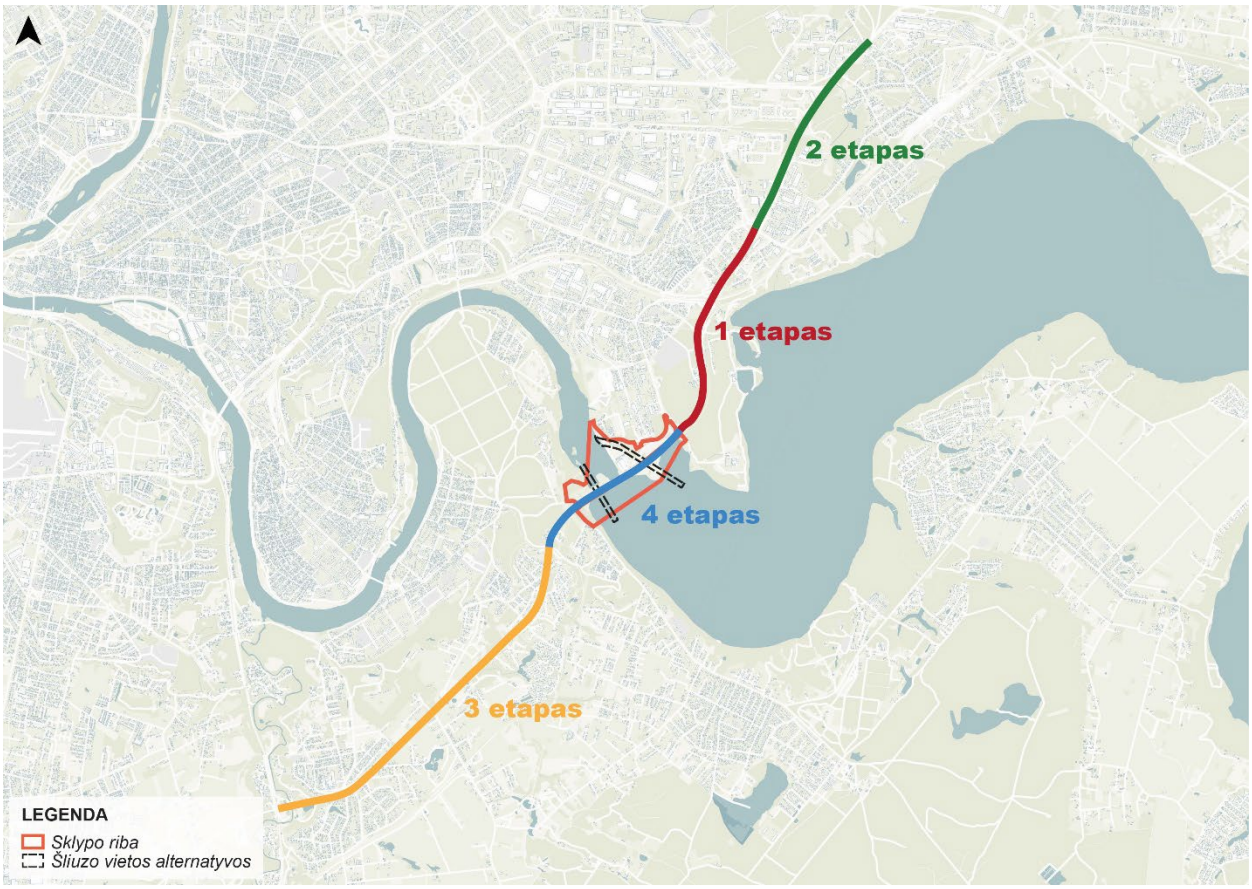
49 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijos Ateities pl. rekonstruoti ir Kauno pietrytiniam aplinkkeliui tiesti detaliojo plano koreguojamo schema (2024 m.) su sklypo T. Masiulio g. 22A sklypo ir šliuzų alternatyvų ribomis

Detaliojo plano korekcijos (T00094983) turi tiesioginės įtakos analizuojamam sklypui:

- Žemės sklype Nr.12 kaip laikiną sprendinį numatyti vietą automobilių parkavimo aikštelės įrengimui.
- Žemės sklype Nr. 10 koreguoti sprendinius, numatant laikinus sankryžos sprendinius iki tilto per Nemuną projektavimo ir statybos.

Detaliojo plano korekcija numato visuose sklypuose (iš viso 17 sklypų) gatvės sprendiniai gali būti projektuojami etapais.

Siekiant užtikrinti kuo greitesnį viso planuojamo aplinkkelio funkcionavimą detaliojo plano korekcija numato aplinkkelio sprendinių įgyvendinimą 4 etapais.



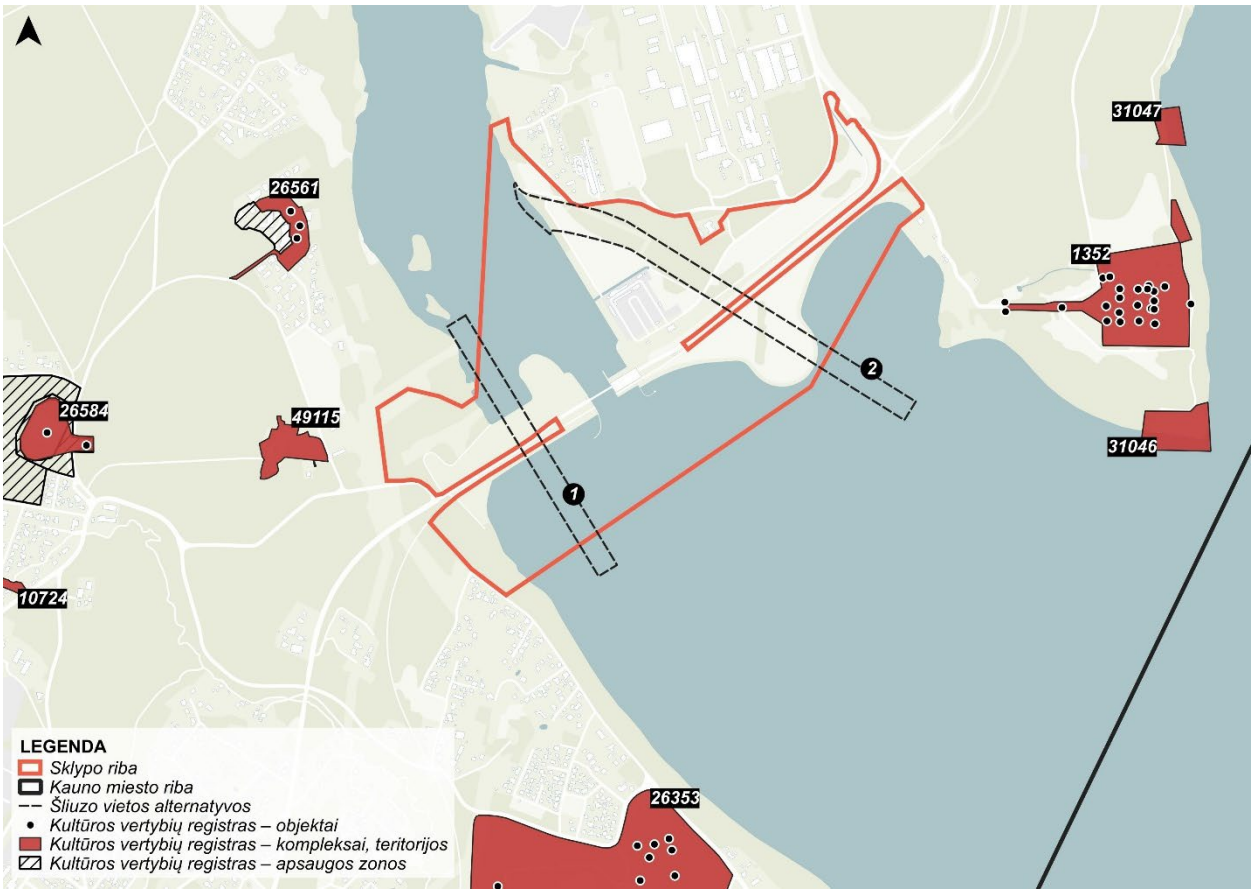
50 pav. Projekto etapais įgyvendinimo schema

Detaliojo plano korekcijos (TPD Nr. T00094983) turi tiesioginę įtaką analizuojamam sklypui. Šio plano sprendiniais numatyta:

- žemės sklype Nr. 12 kaip laikinas sprendinys numatyti vietą automobilių stovėjimo aikštelės įrengimui, kol nenumatoma tiesti naujo tilto per Nemuną (4-asis etapas). Aikštelė galėtų būt skirta visuomenės poreikiams, taip pat žemės sklype Raudonojo Kryžiaus g. 1 esančios K. Griniaus slaugos ir palaikomojo gydymo ligoninės pacientų, lankytojų, darbuotojų automobiliams bei aptarnaujančiam transportui.
- žemės sklype Nr. 10 koreguoti sprendinius, numatant laikinus sankryžos sprendinius iki tilto per Nemuną projektavimo ir statybos. Detaliuoju planu suplanuota gatvės trasa nuo T. Masiulio g. numatyta eiti per Nemuną nauju tiltu apie 300 metrų žemiau Kauno HE. Iki naujojo tilto, kuris turėtų eiti per Nemuną apie 300 metrų žemiau Kauno HE, projektavimo ir statybos, projektuojamas laikinas gatvės sprendinys: Ateities plento tęsinys ir sankryža su T. Masiulio gatve projektuojama dviejų juostų, o eismas per Nemuną nukreipiamas esama gatve per Kauno HE.

Detaliojo plano korekcija nustato, kad gatvių sprendiniai visuose sklypuose (iš viso 17 sklypų) gali būti projektuojami ir įgyvendinami etapais. Siekiant užtikrinti kuo greitesnį viso planuojamo aplinkkelio funkcionavimą, numatytas Pietrytinio aplinkkelio sprendinių įgyvendinimas keturiais etapais. Analizuojamame sklype aplinkkelio projektas planuojamas įgyvendinti ketvirtuoju etapu.

3.2. Kultūros vertybių registras



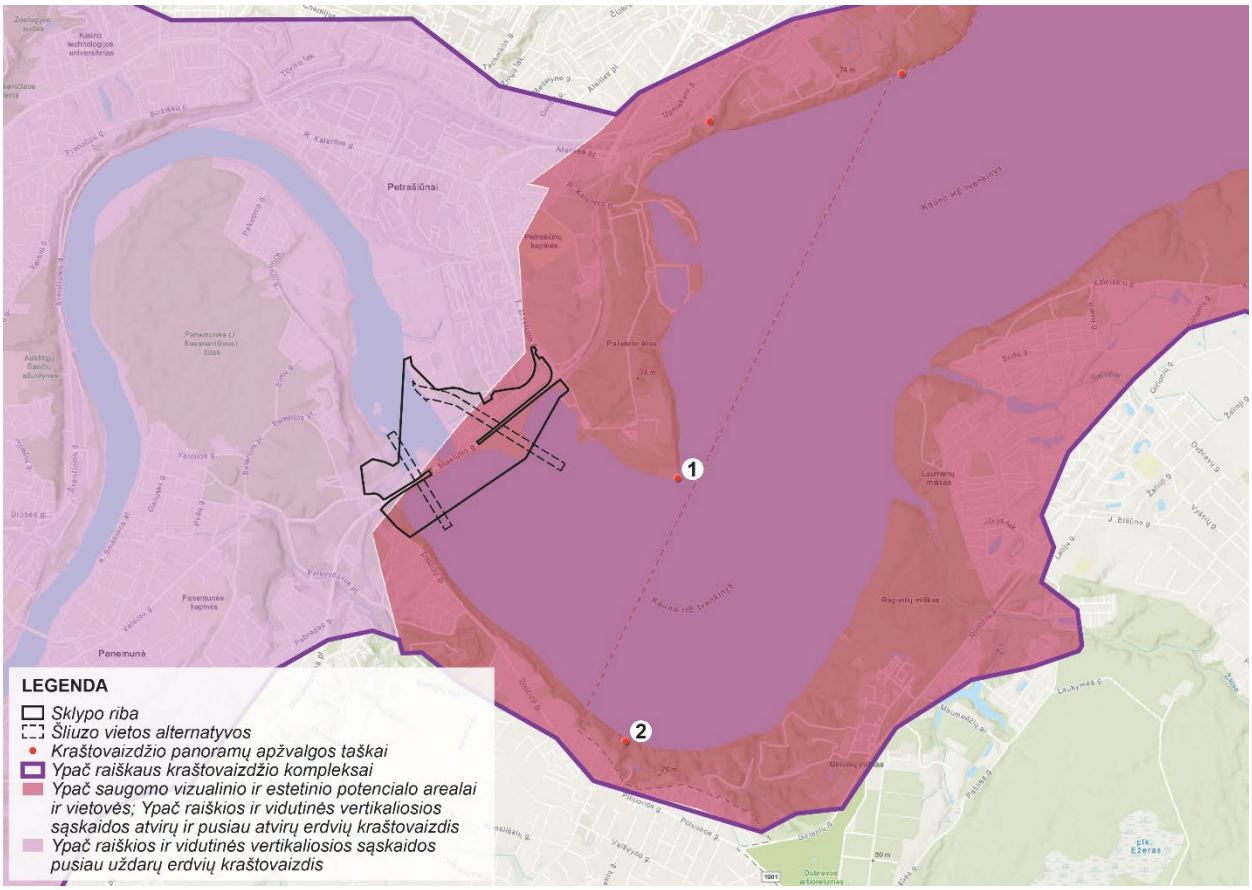
51 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema Kultūros vertybių registro kontekste

Analizuojamas sklypas ir šliuzo alternatyvos nepatenka į kultūros paveldo vertybių teritorijas ar jų apsaugos zonas.

Artimiausi nekilnojamo kultūros paveldo objektai analizuojamam sklypui ir šliuzo alternatyvoms:

- Kauno tvirtovės 6-osios baterijos ir šaudmenų sandėlių kompleksas (kodas 26561);
- Sandėlių kompleksas (kodas 26584);
- Raudonojo Kryžiaus sanatorija (kodas 49115);
- Namas (kodas 10724);
- Kauno tvirtovės 5-asis fortas (kodas 26353);
- Pažaislio sodybvietė (kodas 31046);
- Pažaislio kamaldulių vienuolyno ansamblis (kodas 1352);
- Pažaislio dvarvietė (kodas 31045).

3.3. Vertingiausi Lietuvos kraštovaizdžio arealai ir panoramų apžvalgos taškai



52 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema vertingiausio Lietuvos kraštovaizdžio arealų ir panoramų apžvalgos taškų kontekste

Lietuvos kraštovaizdžio arealų ir panoramų taškų žemėlapis nustato vietas, iš kurių atsiveriantys vertingiausi Lietuvos kraštovaizdžio vaizdai turi būti saugomi planuojant vėjo elektrines ar kitus aukštus statinius. Pagal šį dokumentą, aukšti statiniai iš apžvalgos taškų gali būti iš dalies matomi, tačiau neturi dominuoti kraštovaizdyje.

Remiantis vertingiausių Lietuvos kraštovaizdžio arealų ir panoramų taškų žemėlapiu, analizuojamo sklypo teritorija kartu su abiem šliuzo alternatyvomis patenka į ypač raiškaus kraštovaizdžio kompleksų teritoriją. Be to:

- šiaurės vakarinė sklypo dalis patenka į ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos pusiau uždarų erdvių kraštovaizdžio teritoriją;
- pietrytinė sklypo dalis patenka į ypač saugomo vizualinio ir estetinio potencialo arealų ir vietovių teritoriją, taip pat į ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos atvirų ir pusiau atvirų erdvių kraštovaizdžio teritoriją.

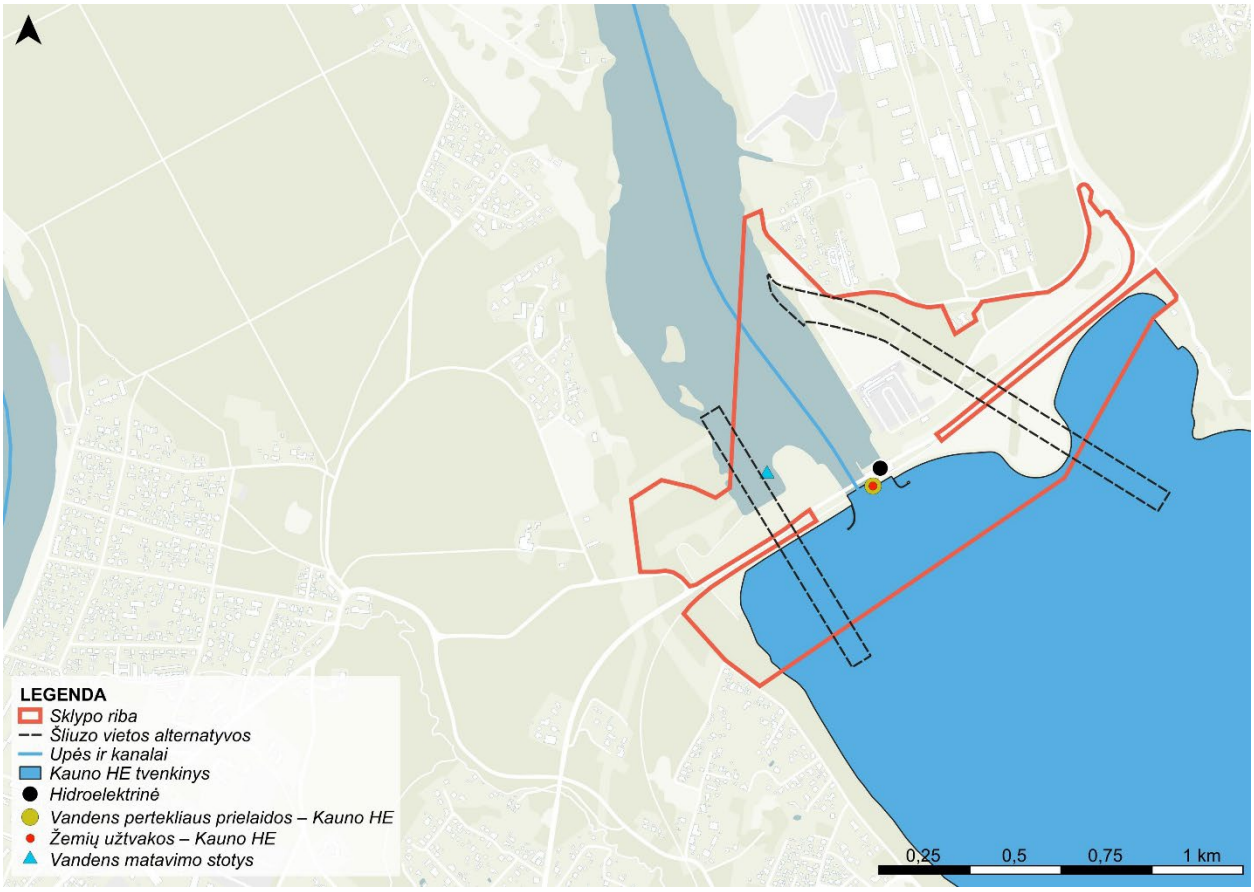
Atsižvelgiant į tai, kad sklypo teritorija patenka į ypač saugomų kraštovaizdžio teritorijų ribas, Lietuvos Respublikos teritorijos bendrasis planas draudžia čia statyti vėjo elektrines.

Taip pat nustatyta, kad aukšti statiniai, statomi už vertingiausių kraštovaizdžio arealų ribų, gali patekti į apžvalgos lauką ne didesniu kaip 2,8° vertikalaus matymo kampu, nes viršijus šią ribą jų vizualinis poveikis laikomas reikšmingu. Vertinimas turi būti atliekamas tik iš patvirtintų apžvalgos taškų, o ne iš bet kurios teritorijos vietos.

Artimiausi analizuojamam sklypui ir šliuzo alternatyvoms kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškai yra:

1. Pažaislio sodybvietė šalia Pažaislio vienuolyno – apžvalgos vieta;
2. Pakalniškių piliakalnio regykla.

3.4. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras



53 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių valstybės kadastro kontekste

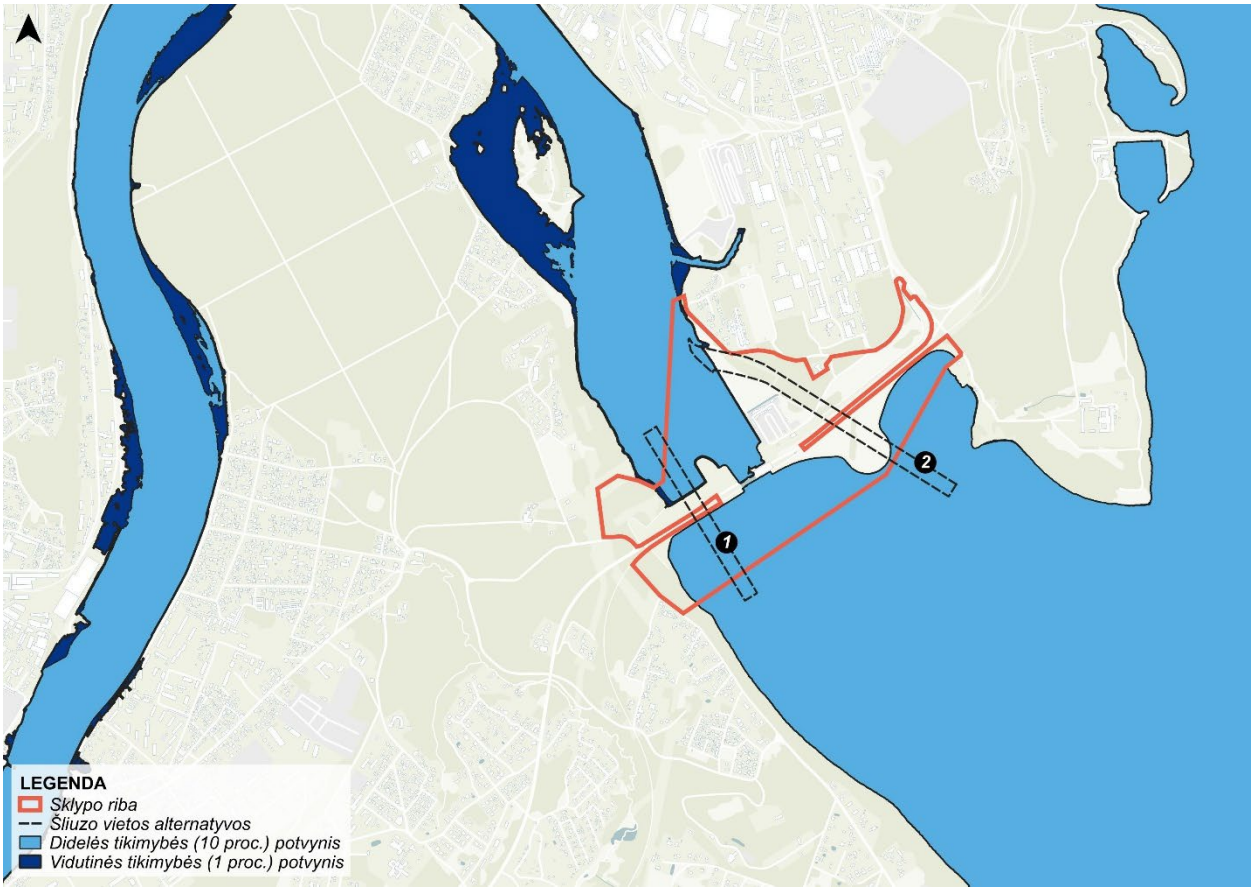
Analizuojamo sklypo teritorijoje yra:

- Kauno HE tvenkinys;
- Nemuno upė;
- Vandens matavimo stotis;
- Žemių užtvanka;

- Vandens pertekliaus prielaida;
- Hidroelektrinė.

3.5. Potvynių grėsmės ir rizikos

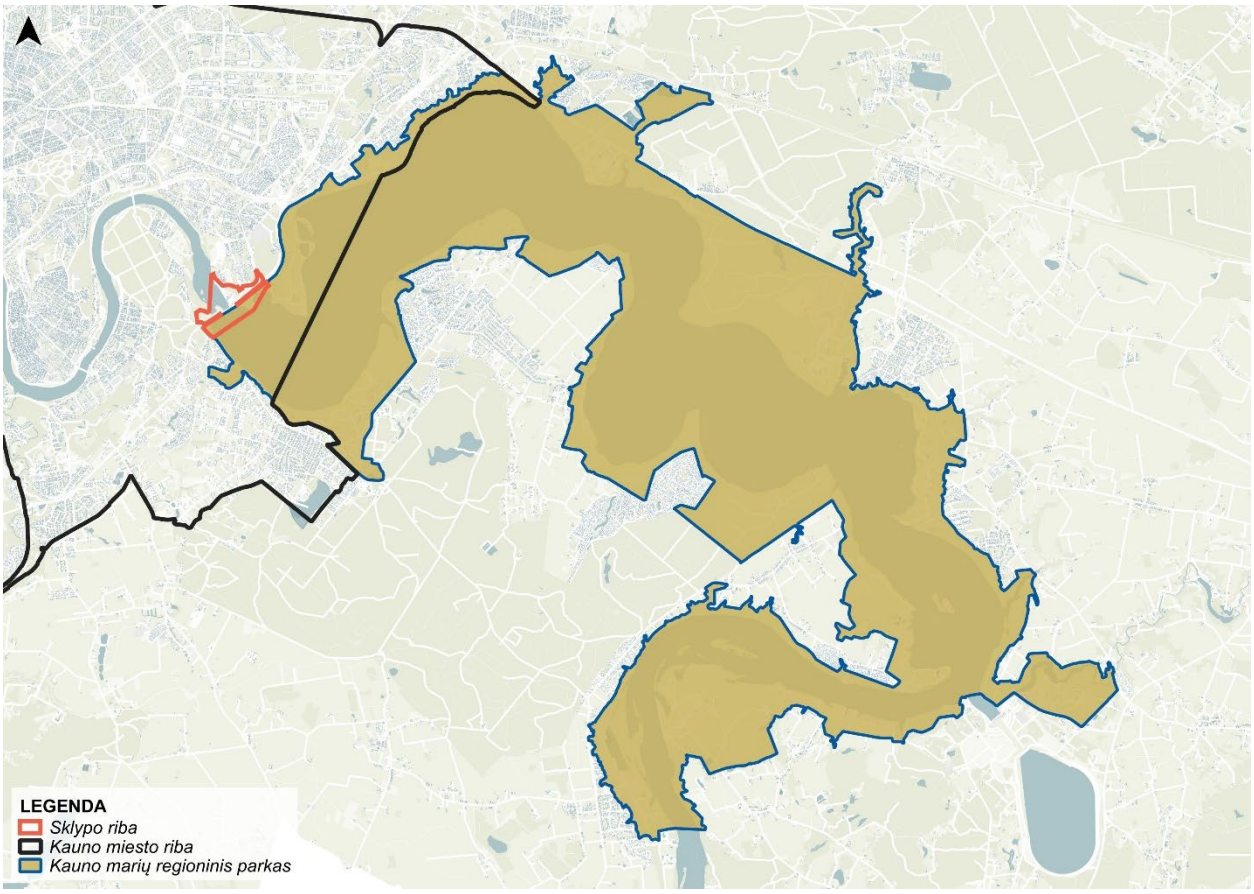
Šaltinis: Potvynių grėsmės ir potvynių rizikos interaktyvus žemėlapis



54 pav. Potvynių grėsmės ir rizikos schema su sklypo ir šliuzo alternatyvų ribomis

Pagal „Potvynių grėsmės ir potvynių rizikos interaktyvų žemėlapį“ analizuojamas sklypas, adresu T. Masiulio g. 22A, kartu su alternatyviomis šliuzo vietomis patenka į didelės rizikos (10 proc. tikimybės) potvynių zoną.

3.6. Kauno marių regioninis parkas



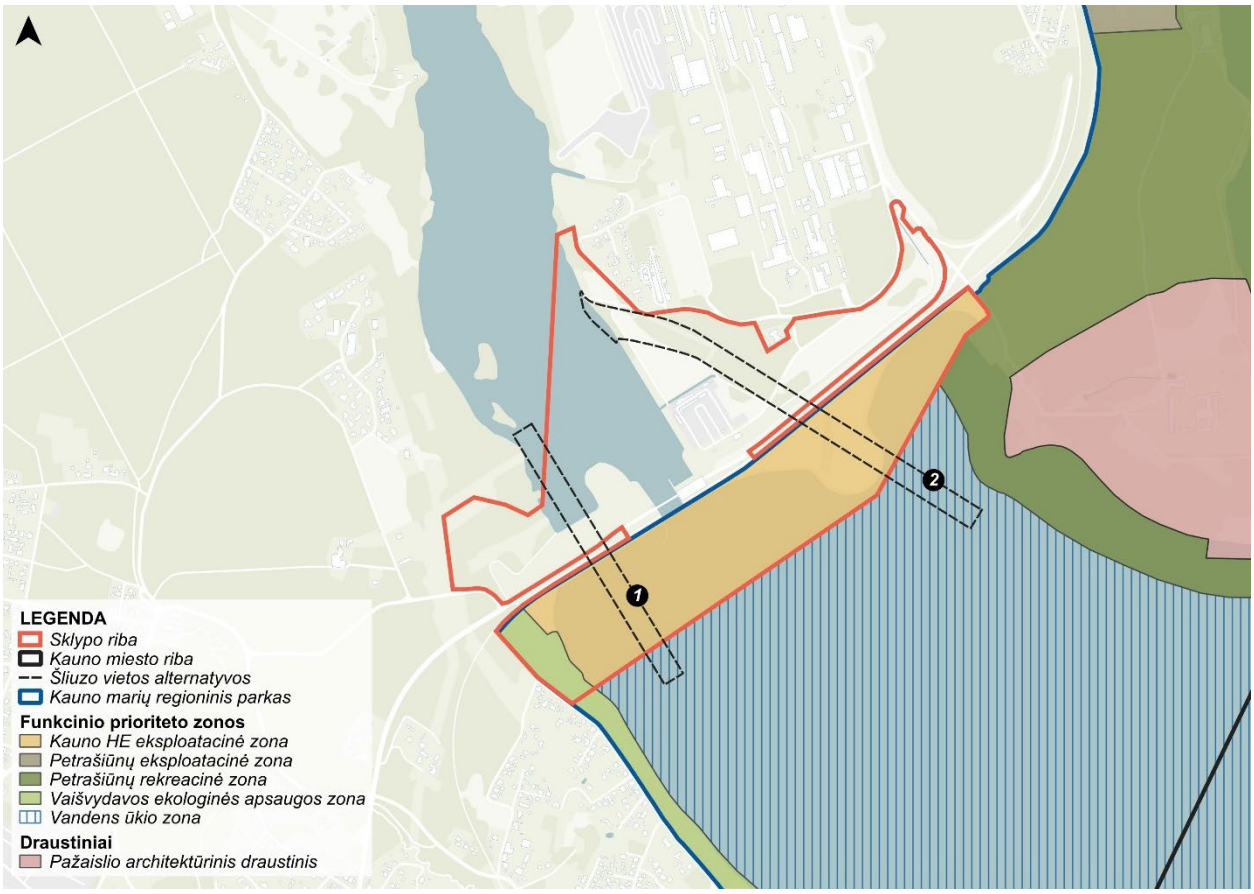
55 pav. Analizuojamo sklypo teritorija Kauno marių regioninio parko kontekste

Dalis analizuojamo sklypo teritorijos patenka į **Kauno marių regioninį parką**.

Steigimo tikslas:

Išsaugoti vertingiausius gamtinius kompleksus ir objektus, kultūros paveldo objektus ir vietoves, savitą Kauno marių gamtinį ir kultūrinį kraštovaizdį, vertingas (tipiškas ir unikalias) ekosistemas, juos tvarkyti ir racionaliai naudoti, sudaryti sąlygas darniai teritorijos raidai. Išsaugoti biologinę įvairovę, ekosistemų stabilumą, sudaryti sąlygas vykdyti taikomuosius kraštovaizdžio, biologinės įvairovės, gamtos ir kultūros vertybių tyrimus ir stebėjimus, kaupti informaciją kraštovaizdžio, biologinės įvairovės, gamtos ir kultūros vertybių apsaugos ir kitose srityse. Puoselėti regioninio parko išskirtinę vertę propaguojančią edukacinę, muziejinę ir kultūrinę veiklą, propaguoti Aukštaitijos ir Suvalkijos (Sūduvos) etnografinių regionų etnokultūros tradicijas (statybos, amatų, nematerialaus paveldo). Sudaryti sąlygas pažintinio turizmo plėtrai, propaguoti ekologinę žemdirbystę. Plėtoti visuomenės ekologinį ir gamtosauginį švietimą. Atkurti sunaikintus, pažeistus gamtinius kompleksus ir objektus bei kultūros paveldo objektus ir vietoves.

3.6.1. Kauno marių regioninio parko funkcinio prioriteto zonos



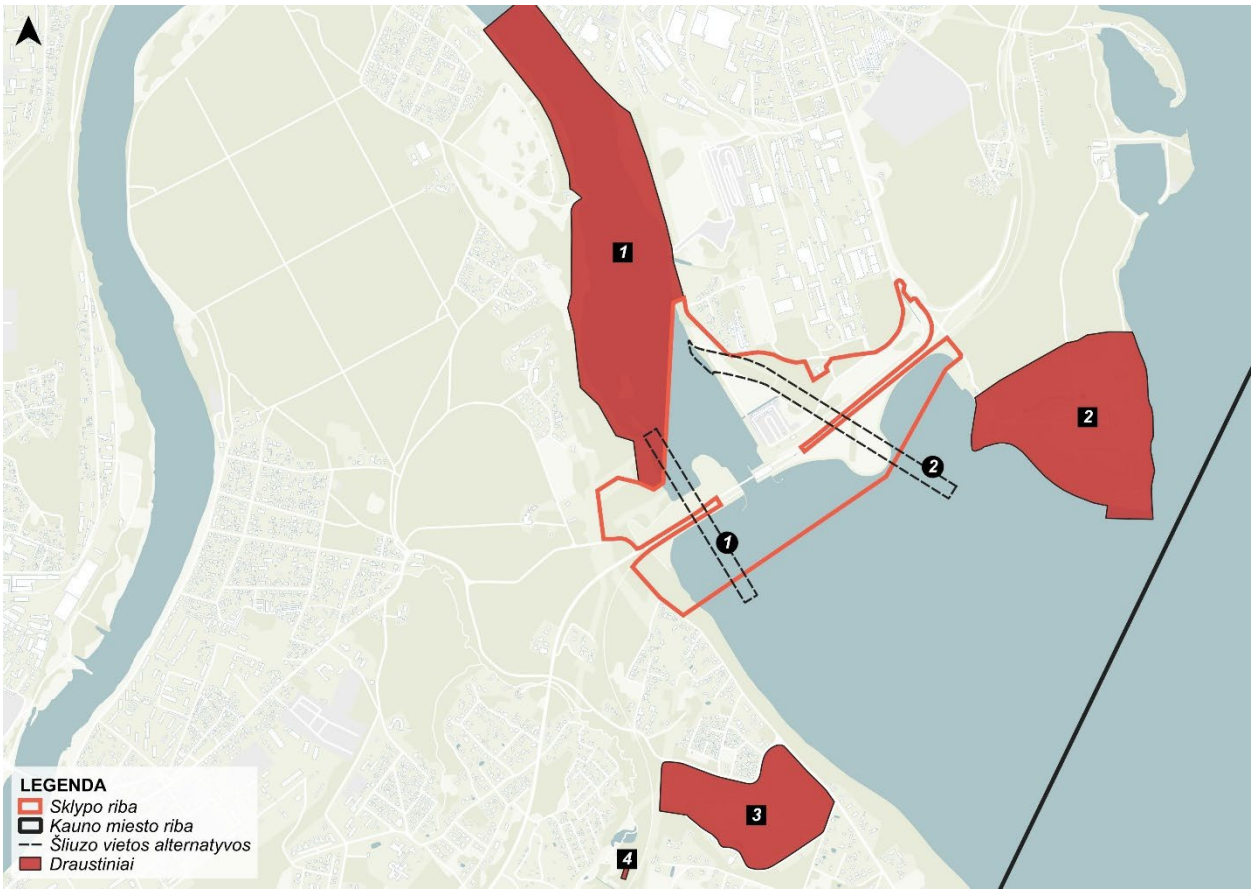
56 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema Kauno marių regioninio parko funkcinio prioriteto zonų kontekste

Dalis analizuojamo sklypo patenka į dvi Kauno marių regioninio parko funkcinio prioriteto zonas:

- Kauno HE eksploatacinę zoną. Šioje zonoje ribojama veikla, galinti pakenkti gamtai (tvenkiniui) bei pačiai HE veiklai.
- Vaišvydavos ekologinės apsaugos zoną. Ši zona skirta išsaugoti unikalias gamtines vertybes, vandens telkinius ir kraštovaizdį, o jos tikslas – saugoti retas buveines, slėnių šlaitus ir vandens telkinių švarą.

Šliuzo alternatyvos patenka į Kauno HE eksploatacinę zoną ir vandens ūkio zoną.

3.7. Draustiniai



57 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema aplinkinių draustinių kontekste

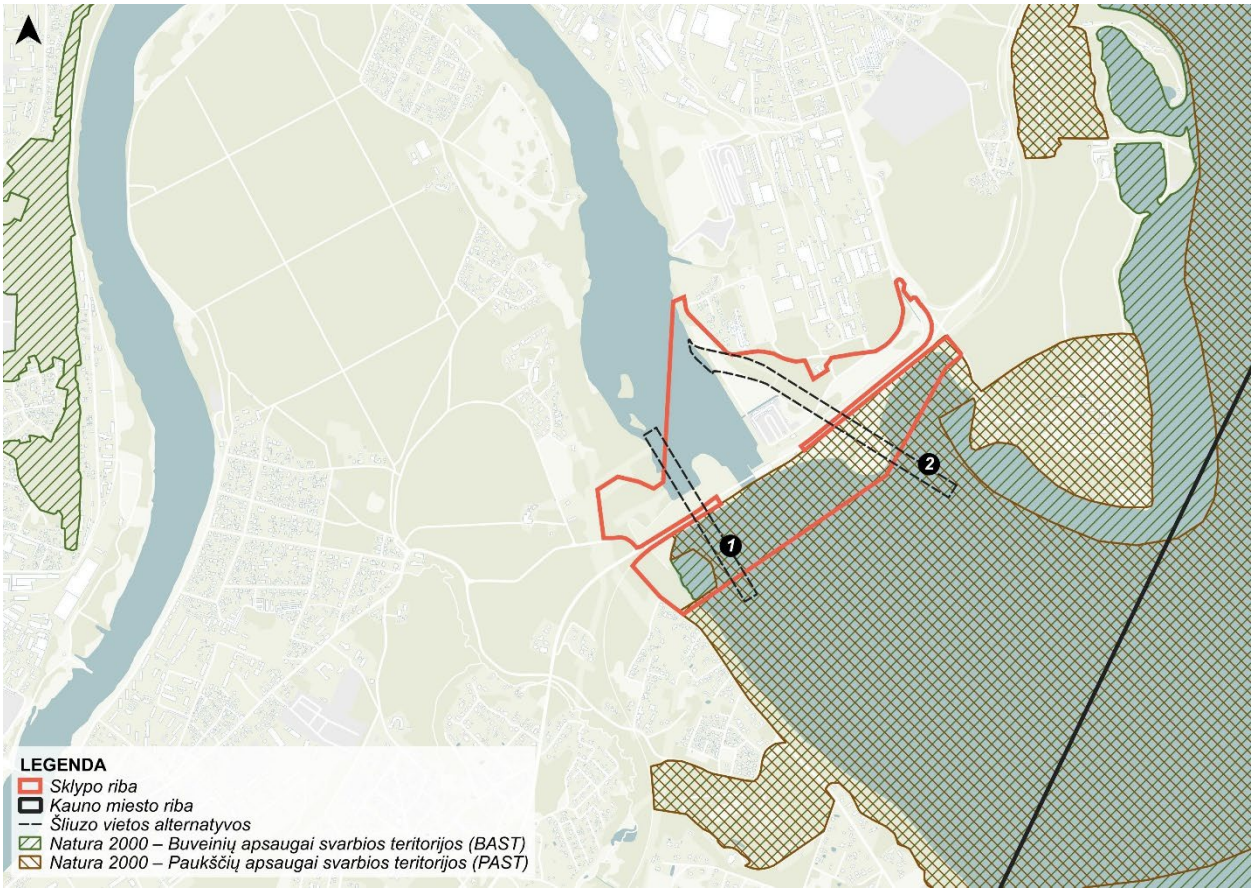
Analizuojamo sklypo teritorijoje nėra draustinio teritorijų.

Sklypo teritorijai artimiausi draustiniai:

1. **Kauno ornitologinis draustinis.** Rūšis – zoologinis-ornitologinis. Steigimo tikslas – išsaugoti žiemojančius vandens paukščius.
2. **Pažaislio architektūrinis draustinis.** Rūšis – urbanistinis/architektūrinis. Steigimo tikslas – išsaugoti ir eksponuoti XVII–XVIII a. unikalų Lietuvos baroko architektūros paminklą – Pažaislio kamaldulių vienuolyno ansamblį, kurį sudaro barokinė bažnyčia, vienuolyno korpusai, forestoriumas, oficinos, eremitų nameliai, šuliniai, bokštas ir kiti pagalbiniai pastatai, ir vaizdingą jo aplinką.
3. **Kauno tvirtovės V forto architektūrinis draustinis.** Rūšis – urbanistinis/architektūrinis. Steigimo tikslas – išsaugoti ir eksponuoti XIX amžiaus pabaigos–XX amžiaus pradžios Kauno tvirtovės antrojo žiedo vieną stambiausių technikos ir architektūros paminklų – V forto teritoriją.
4. **Sėmenos 2-asis teriologinis draustinis.** Rūšis – zoologinis-teriologinis. Steigimo tikslas – išsaugoti šikšnosparnių žiemojimo vietas.

Dalis 1-osios šliuzo alternatyvos patenka į **Kauno ornitologinio draustinio teritoriją.**

3.8. Natura 2000



58 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema Natura 2000 kontekste

Dalis analizuojamo sklypo teritorijos kartu su abejomis šliuzų alternatyvomis patenka į paukščių (PAST) ir buveinių (BAST) apsaugai išskirtas „Natura 2000“ teritorijas.

3.8.1. Paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST)

Paukščių apsaugai svarbi teritorija – **Kauno marios** (LTKAUB008).

Steigimo tikslas:

- Juodasis peslys (Milvus migrans);
- Plovinė vištelė (Porzana parva);
- Tulžys (Alcedo atthis).

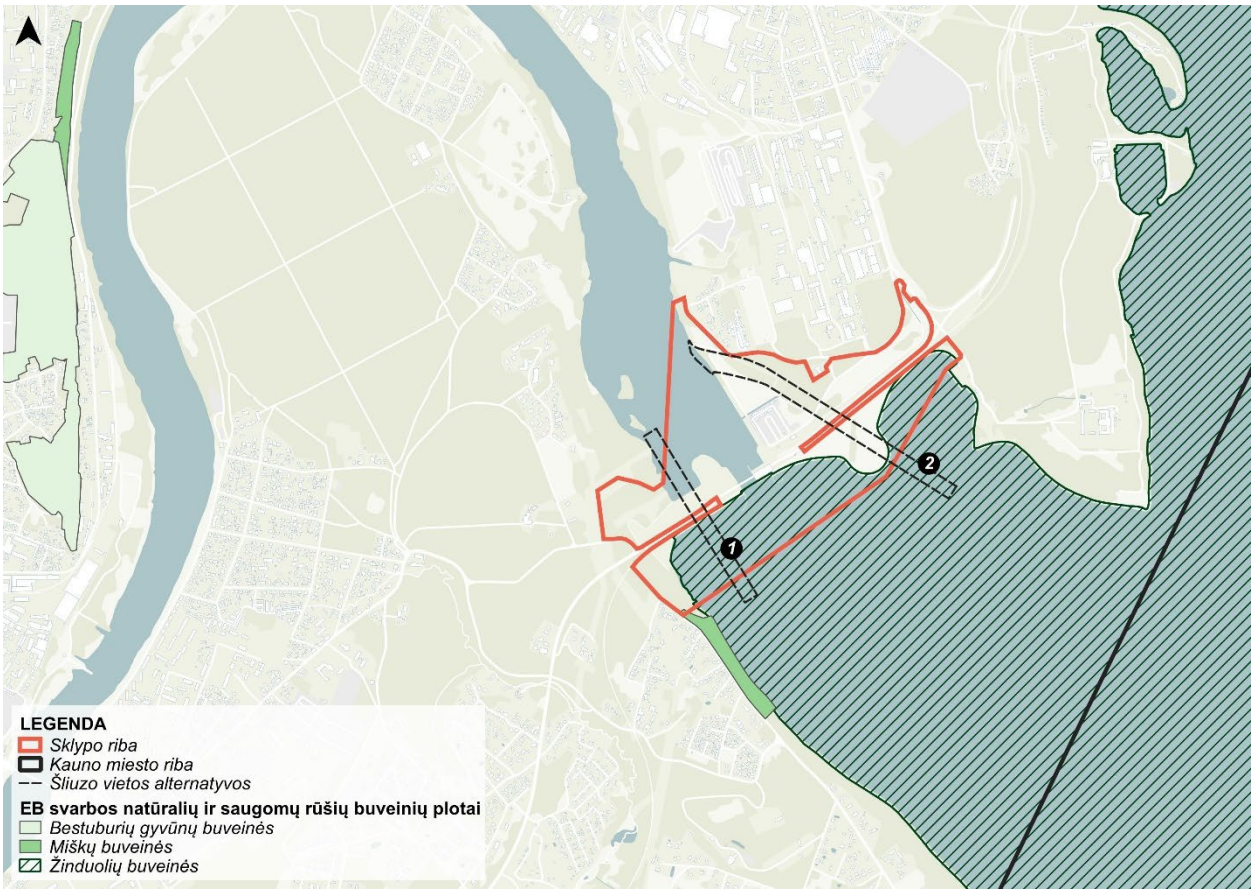
3.8.2. Buveinių apsaugai svarbios teritorijos (BATS)

Buveinių apsaugai svarbią teritoriją – Kauno marias (LTKAU0007).

Steigimo tikslas:

- 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai
- 5130 Kadagynai
- 6210 Stepinės pievos
- 6270 Rūšių turtingi smilgynai
- 6410 Melvenynai
- 6450 Aliuvinės pievos
- 6510 Šienaujamos mezofitų pievos
- 7220 Šaltiniai su besiformuojančiais tufais
- 8220 Silikatinių uolienų atodangos
- 9010 Vakarų taiga
- 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai
- 9050 Žolių turtingi eglynai
- 9070 Medžiais apaugusios ganyklos
- 9080 Pelkėti lapuočių miškai
- 9160 Skroblynai
- 9180 Griovų ir šlaitų miškai
- 91D0 Pelkiniai miškai
- 91E0 Aliuviniai miškai
- Auksuotoji šaškytė
- Didysis auksinukas
- Kartuolė
- Kūdrinis pelėausis
- Niūraspalvis auksavabalis
- Purpurinis plokščiavabalis
- Salatis
- Šarvuotoji skėtė
- Ūdra

3.9. Europos Bendrijos (EB) svarbos natūralios buveinės, gyvūnų ir augalų rūšys

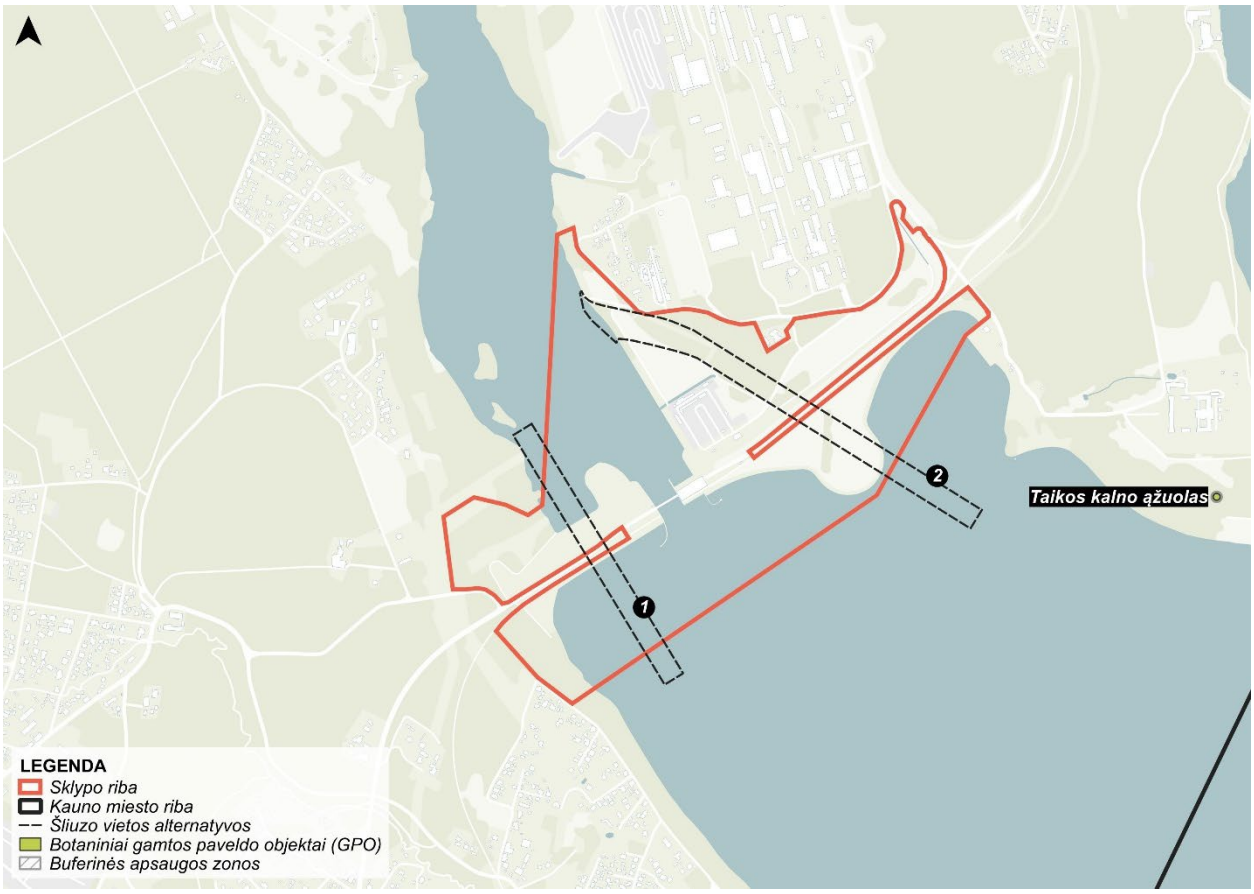


59 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema Lietuvoje sutinkamų Europos Bendrijos (EB) svarbos natūralių buveinių, gyvūnų ir augalų rūšių kontekste

Dalis analizuojamo sklypo kartu su abejomis šliuzų alternatyvomis patenka į **Europos Bendrijos (EB) svarbos buveinės teritorijas**:

1. Žinduoliai. Saugomos rūšys: kūdrinis pelėausis (Myotis dasycneme) ir ūdra (Lutra lutra).
2. Miškų buveinės – 9180 Griovų ir šlaitų miškai

3.10. Botaniniai gamtos paveldo objektai (GPO) ir jų buferinės apsaugos zonos



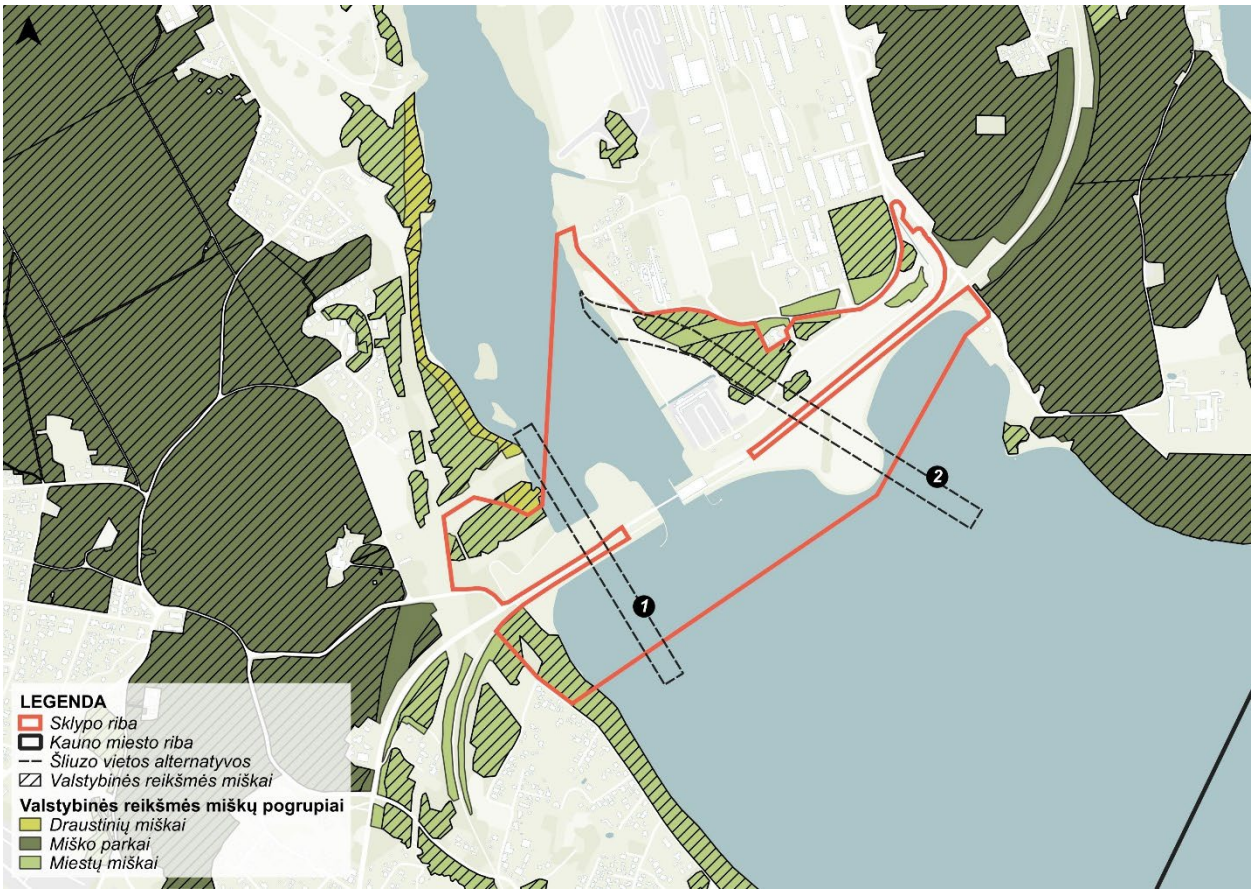
60 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema botaninių gamtos paveldo objektų (GPO) ir jų buferinių apsaugos zonų kontekste

Analizuojamas sklypas ir šliuzo alternatyvos nepatenka į botaninių gamtos paveldo (GPO) ir jų buferinės apsaugos zonų teritorijas.

Sklypo teritorijai artimiausias botaninis gamtos paveldo objektas:

- Taikos kalno ąžuolas

3.11. Miškai

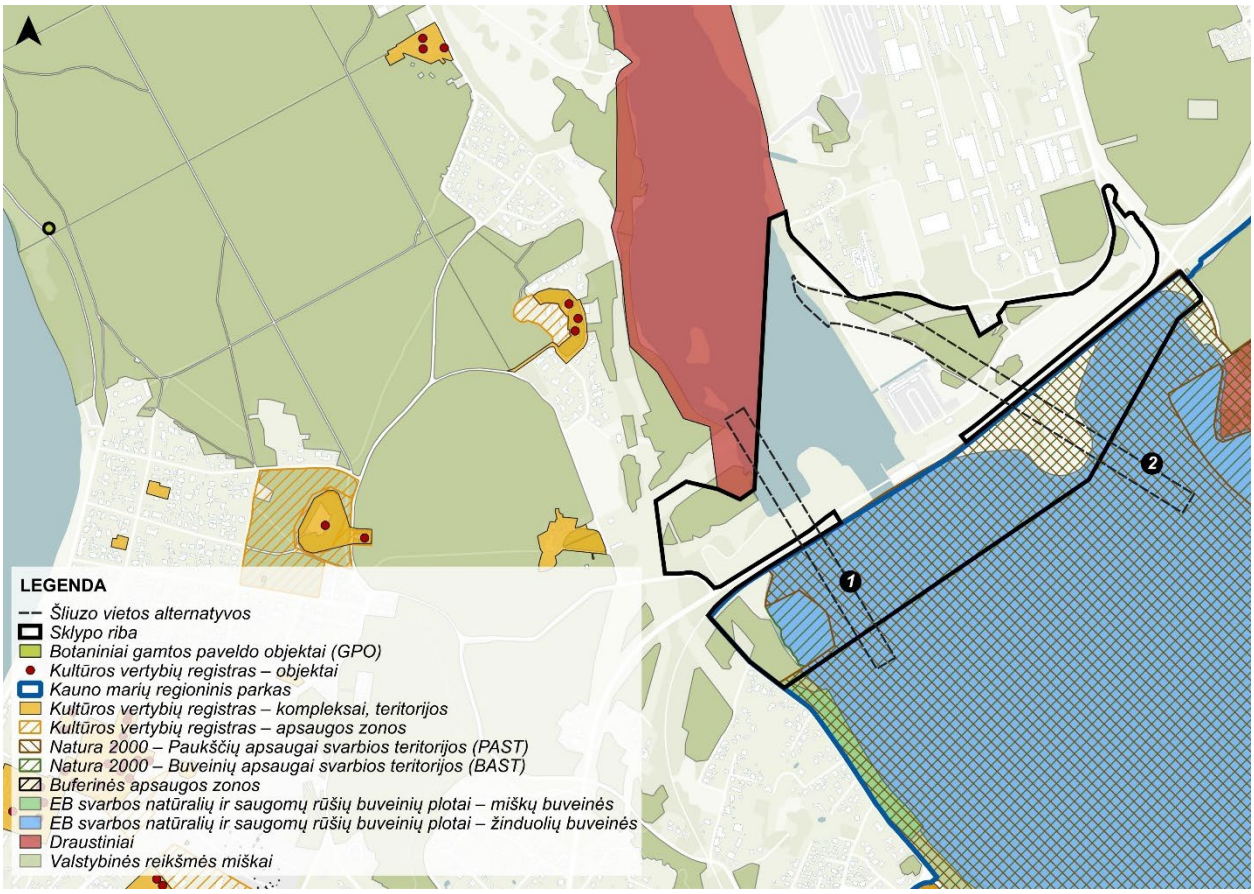


61 pav. Analizuojamo sklypo, kartu su šliuzo alternatyvomis, teritorijos schema valstybinės reikšmės miškų kontekste

Analizuojamo sklypo teritorijoje yra **valstybinės reikšmės miškų**.

1-oji šliuzo alternatyva nepatenka į valstybinės reikšmės miškų teritorijas. **2-oji šliuzo alternatyva** patenka į valstybinės reikšmės miškų teritoriją – miesto miškus. Šie miškai priskiriami **II miškų grupei – specialiosios paskirties miškams (A – ekosistemų apsaugos miškai)**.

3.12. Saugomų teritorijų apibendrinimas



62 pav. Saugomų teritorijų apibendrinimo žemėlapis

1. T. Masiulio g. 22A sklypas patenka į Kauno marių regioninį parką ir jo funkcinio prioriteto zonas(Kauno HE eksploatacinę zoną ir Vaišvydavos ekologinės apsaugos zoną). Abi šliuzo alternatyvos patenka į Kauno HE eksploatacinę zoną.
2. Dalis T. Masiulio g. 22A sklypo teritorijos kartu su šliuzo alternatyvomis patenka į paukščių apsaugai svarbias teritorijas.
3. Dalis T. Masiulio g. 22A sklypo teritorijos kartu su šliuzo alternatyvomis patenka į buveinių apsaugai svarbias teritorijas.
4. Dalis T. Masiulio g. 22A sklypo patenka į EB svarbos natūralių ir saugomų rūšių buveinių plotų teritorijas. Abi šliuzo alternatyvos patenka į žinduolių buveinės plotus.
5. T. Masiulio g. 22A sklype yra valstybinės reikšmės miškų teritorijų. 2-oji šliuzo alternatyva patenka į valstybių reikšmės miškų teritorijas.
6. T. Masiulio g. 22A sklypo teritorija ribojasi su Kauno ornitologiniu draustiniu.

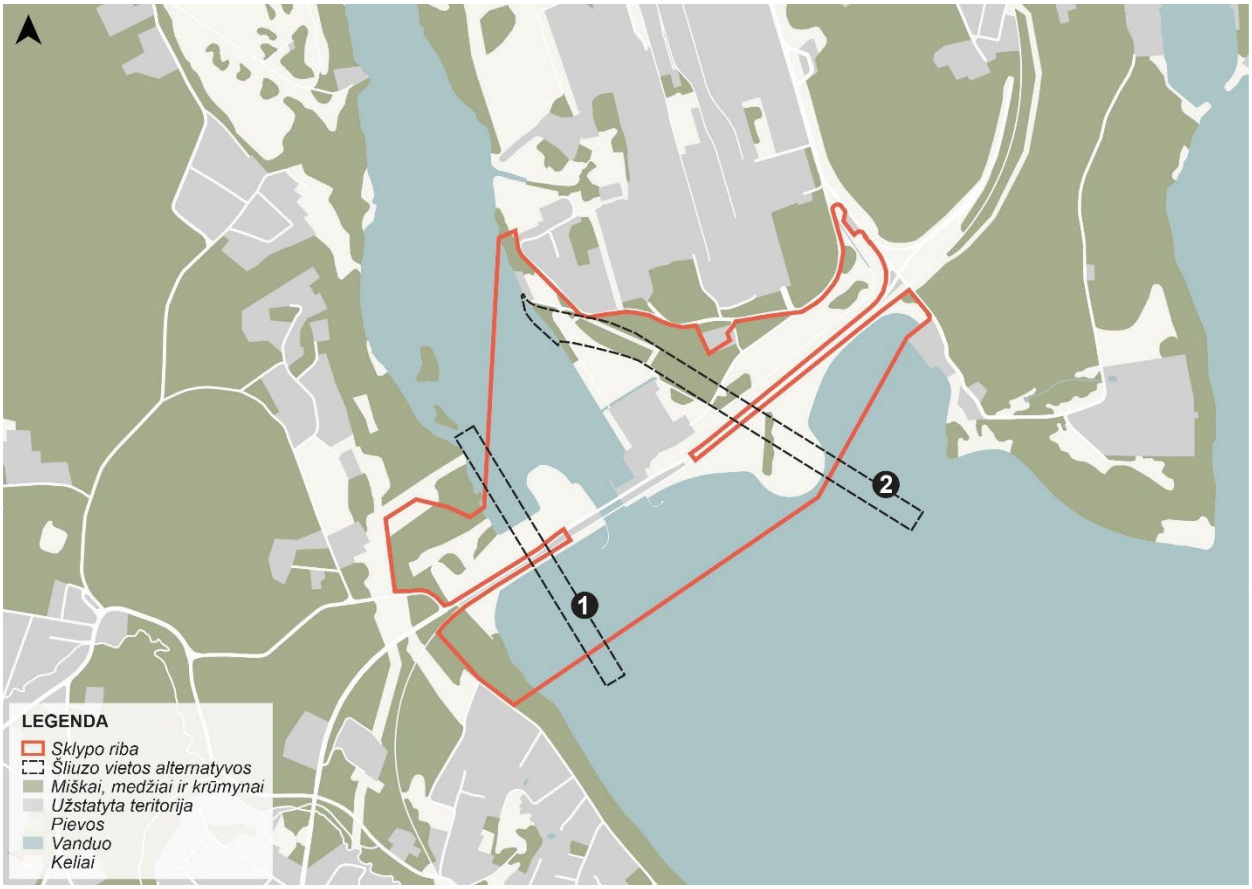
4. IŠEITIES DUOMENYS

Šiame skyriuje nagrinėjama teritorijos ir jos gretimybių esama būklė bei šliuzo lokacijų alternatyvų poveikis. Pateikiamos schemos remiantis Kauno miesto bendrojo plano esamos būklės analize (2025 m.), kitais viešai prieinamais šaltiniais kitais šaltiniais.

Skyriuje apžvelgiamas teritorijos funkcinis naudojimas ir užstatymas, susisiekimo bei inžinerinė infrastruktūra, viešosios erdvės, želdynai, rekreacija. Taip pat esami taršos rodikliai, gretimi vystomi projektai.

4.1. Funkcinė sandara

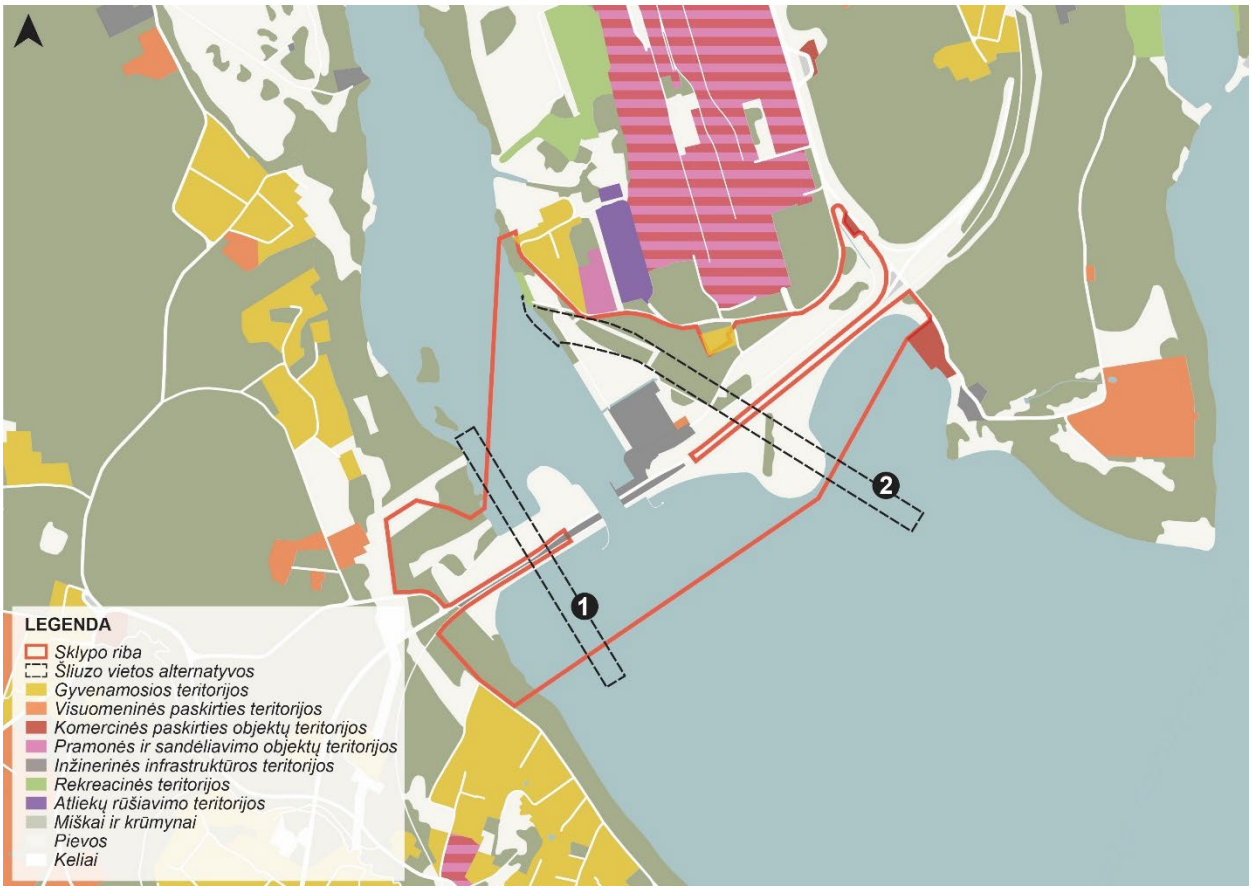
4.1.1. Žemės naudojimo funkcinė sandara



63 pav. Žemės naudojimo funkcinės sandaros schema

Kairiajame Nemuno krante, Panemunės seniūnijoje, pagal plotą dominuoja miškų ir krūmynų teritorijos, tarp kurių fragmentiškai įsiterpia užstatytos teritorijos. Tuo tarpu dešiniajame krante Petrašiūnų seniūnijoje, arčiau analizuojamo sklypo, vyrauja didesnė užstatytų teritorijų koncentracija, o šiaurės rytinėje dalyje – Petrašiūnų šilo ir Pažaislio teritorijose – dominuoja miškinga aplinka.

4.1.2. Teritorijos funkcinė sandara



64 pav. Teritorijos funkcinio užstatymo schema

Aplinkinėje teritorijoje pagal plotą dominuoja valstybinės reikšmės miškų teritorijos. Dešiniajame Nemuno krante, netoli rytinės sklypo ribos, yra Petrašiūnų miško parkas ir Pažaislio šilas, o kairiajame krante, netoli vakarinės sklypo ribos, – Panemunės miško parkas.

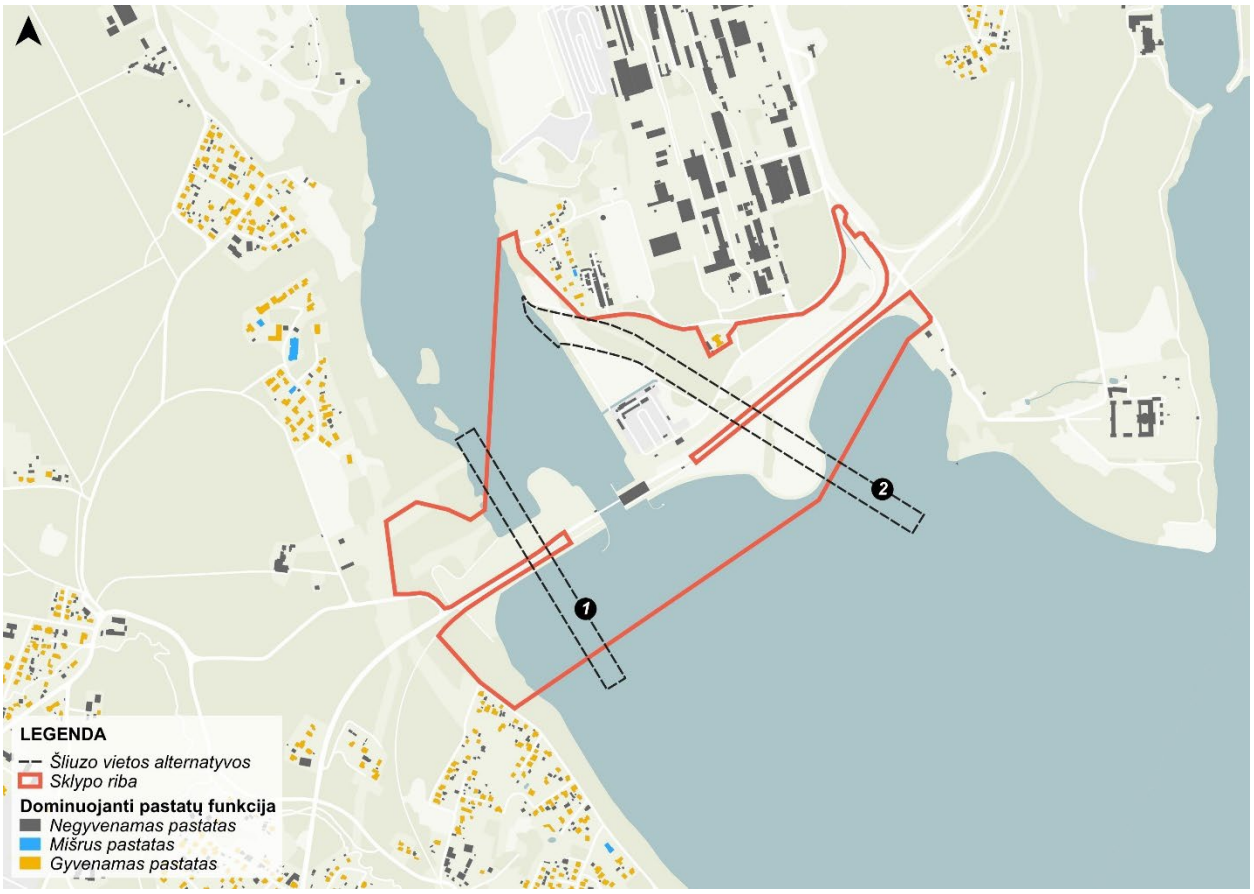
Dešiniajame krante, greta šiaurinės sklypo ribos, susiformavusi gana didelė pramonės ir sandėliavimo bei komercinės paskirties objektų teritorija, kurioje pasitaiko pavienių gyvenamosios paskirties teritorijų intarpų. Šioje zonoje taip pat yra atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo teritorija.

1-osios šliuzo alternatyvos vieta eina per inžinerinį statinį Kauno Hidroelektrinės.

2-osios šliuzo alternatyvos vieta kerta valstybinės reikšmės miškų teritorijas ir yra labai arti gyvenamosios paskirties teritorijų. Kairiajame krante, vakarinėje sklypo dalyje, yra valstybinės reikšmės miškų, o pietvakarinė sklypo riba ribojasi su didesne gyvenamąja teritorija Vaišvydavoje.

Sklypo centrinėje dalyje yra inžinerinės infrastruktūros teritorija, kurioje įsikūrusi Kauno hidroelektrinė (HE).

4.1.3. Aplinkos pastatų funkcinė programa



65 pav. Pastatų funkcinės programos schema

Kairiajame krante vyrauja gyvenamosios paskirties pastatai, su įsiterpiančiais negyvenamosios paskirties statiniais, kurių didžioji dalis yra pagalbinės paskirties pastatai, susiję su gyvenamaisiais statiniais. Analizuojama teritorija tiesiogiai turi ribą šiaurėje su nedidele dalimi gyvenamo užstatymo.

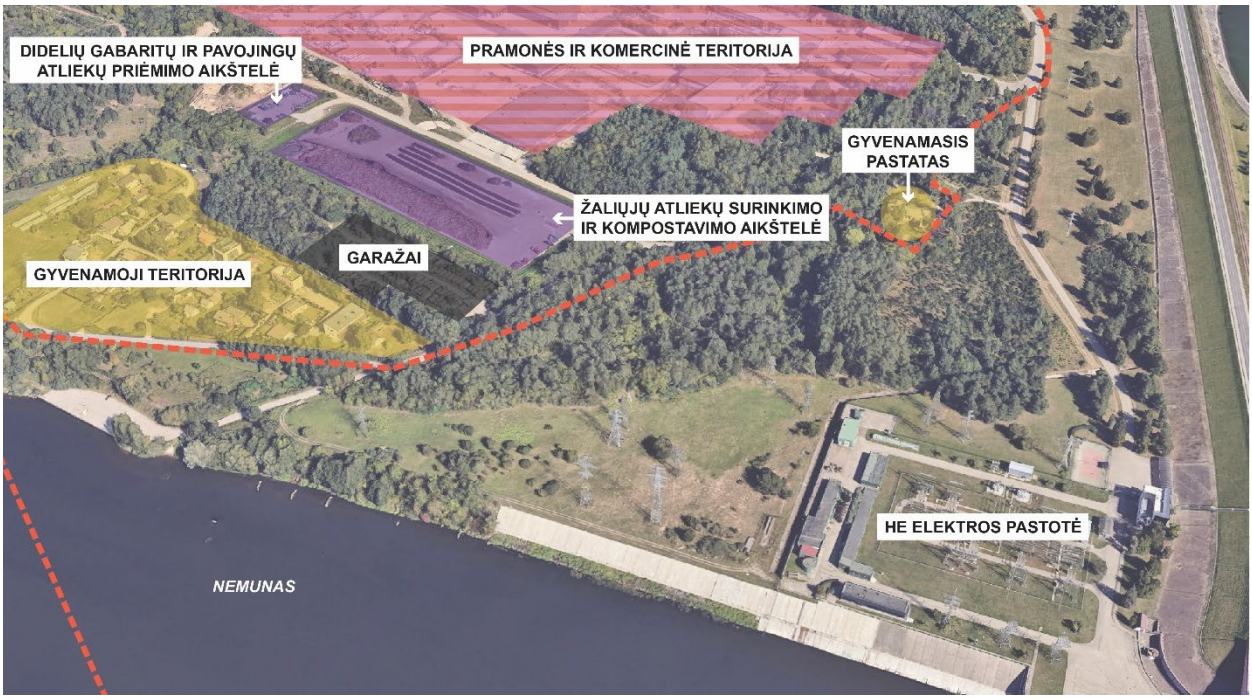
Analizuojamo sklypo teritorijoje yra tik negyvenamosios paskirties statiniai. Numatomose šliuzo alternatyvų teritorijose esamų statinių nėra.



66 pav. Dešiniojo kranto šiaurinės dalies pastatų funkcinės programos schema

Analizuojamo sklypo teritorijos riba dešiniajame krante, šiaurinėje dalyje, turi intarpą, kuriame yra gyvenamosios paskirties statinys su pagalbiniu statiniu. Taip pat greta upės, šiaurinėje dalyje, susiformavęs nedidelis gyvenamasis kvartalas, kuris ribojasi tiek su šiaurine sklypo riba, tiek su **2-ąja šliuzo alternatyva**.

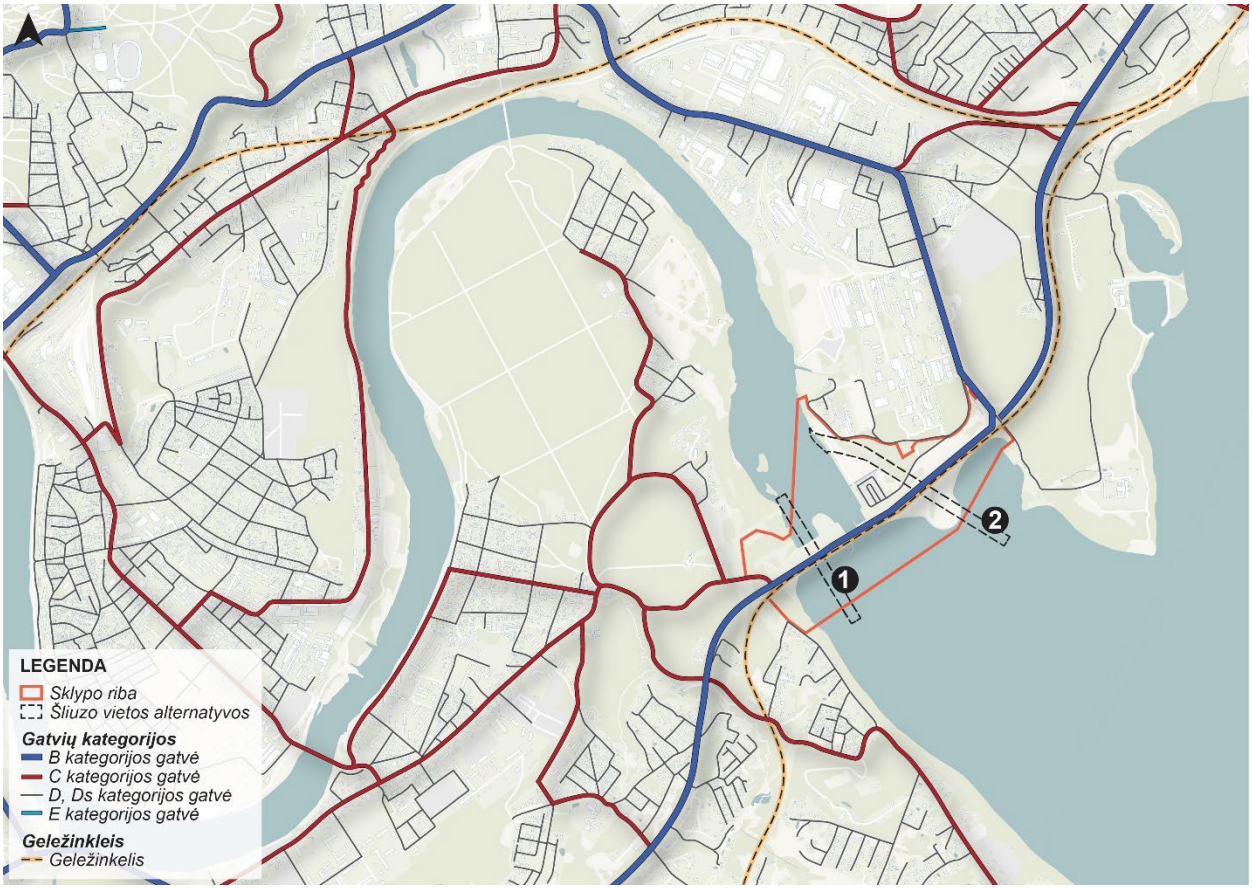
Pasirinkus **2-ąją šliuzo alternatyvą**, būtina įvertinti gretimą užstatymą, kadangi ši alternatyva tiesiogiai paveiktų esamą nedidelį gyvenamąjį kvartalą.



67 pav. Dešiniojo kranto prie šiaurinės sklypo ribos esama teritorijos situacija

4.2. Susisiekimo infrastruktūra

4.2.1. Gatvių struktūra



68 pav. Gatvių ir jų kategorijų schema

Kauno miesto gatvės

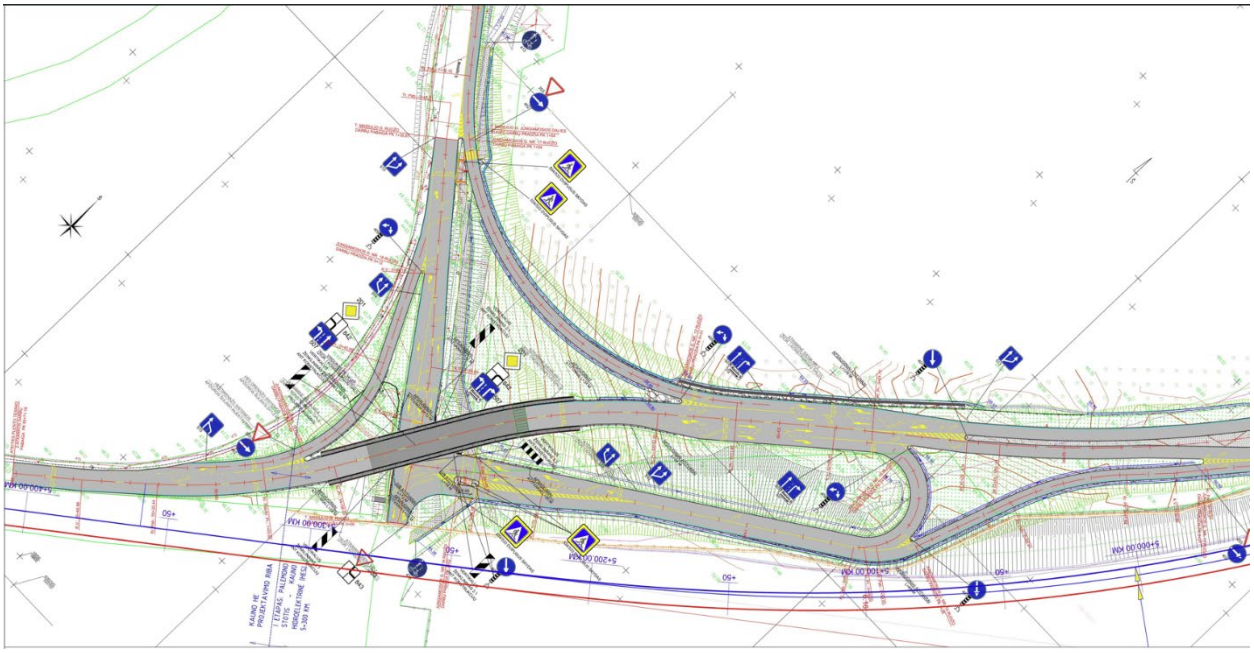
Per sklypo teritoriją eina **B kategorijos gatvė – T. Masiulio g.**, kuri veikia kaip svarbi susisiekimo jungtis tarp miesto funkcinių zonų ir rajonų bei jungia Kauno Petrašiūnų ir Panemunės seniūnijas. Taip pat tarnauja kaip tarpmiestinė jungtis siekiant išvengti važiavimo per Kauno miesto centrą – kitas artimiausias tiltas tik Prienuose. Sklype yra Kauno HE užtvanka, virš kurios įrengtas tiltas, kuriuo eina T. Masiulio g.

Šiuo metu dešiniajame krante, netoli rytinės sklypo ribos, vykdomi Kauno pietrytinio aplinkkelio statybos darbai. Aplinkkelio trasa yra atvesta iki sklypo ribos, tačiau šiuo metu ji nėra sujungta su esama gatvių infrastruktūra ir dar neveikia.

Aplinkinės teritorijos autotransporto gatvių tinklas yra lokaliai išvystytas Petrašiūnų, Panemunės ir Šančių teritorijose, tačiau šių seniūnijų tarpusavio susisiekimas yra ribotas. Jas jungia tik keli tiltai – Kauno HE užtvankos tiltas ir Panemunės tiltas.

Kauno pietrytinis aplinkkelis

Per Nemuną šiauriau užtvankos numatyta Kauno pietrytinio aplinkkelio trasa nauju tiltu. Planuojamo tilto sprendiniai projektuojant turi būti derinami su šliuzo sprendiniais. Šiuo metu yra baigiamas pirmas aplinkkelio statybos etapas, viadukas virš T. Masiulio gatvės, kurias nukreips eismą į esamą tiltą per hidroelektrinę, yra dar nesujungtas su gatve ir ši aplinkkelio atkarpa dar nenaudojama.



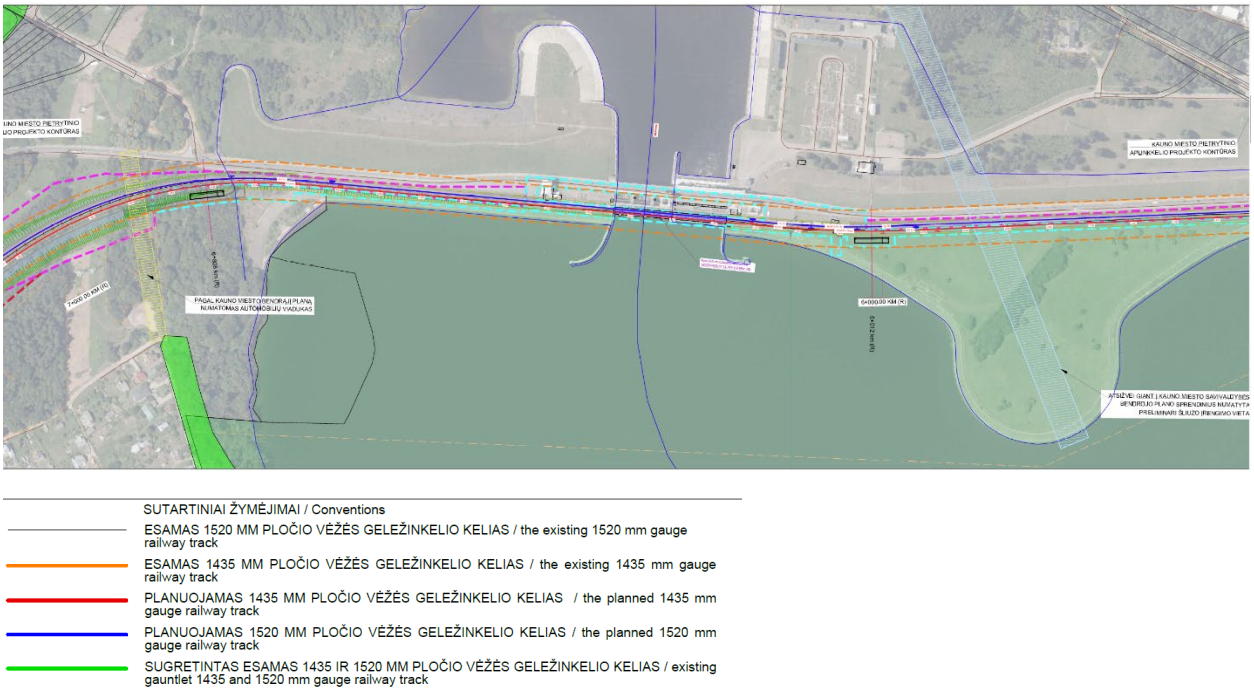
69 pav. Ateities plento tęsinio nuo Palemono g. iki T. Masiulio g., Kaune projektas. Saugaus eismo organizavimo planas. (UAB Kauno planas)

Geležinkelis. Per HE užtvanką ir sklypo teritoriją eina 1520 mm geležinkelio bėgiai. „Rail Baltica“ projektu čia bus įrengiama ir europinė 1435 mm vėžė, kuri bus sujungta su tarptautiniu „Rail Baltica“ tinklu. Esamas geležinkelio tiltas bus rekonstruojamas, taip pat susikirtimo su laivybos šliuzu vietoje bus projektuojamas naujas tiltas. Rekomenduojama kuo statesnis šliuzo ir geležinkelio tilto susikirtimas. Geležinkelio tiltas negali būti projektuojamas pakeliamas, į tai būtina atsižvelgti šliuzo sprendiniuose įvertinant aukštį laivams praplaukti po tiltu. Laivybos šliuzo ir „Rail Baltica“ projektų sprendiniai turi būti derinami tarpusavyje.

Kitas „Rail Baltica“ tiltas Kaune per Nemuną bus projektuojamas šalia esamo Kauno geležinkelio tilto (Žaliojo), netoli Kauno geležinkelio stoties. Naujas tiltas bus su tarpinėmis atramomis tose pačiose vietose, kaip ir esamo geležinkelio tilto atramos, šio tilto aukštis planuojamas ne žemesnis, negu esamo, tad naujų apribojimų laivakelio praplaukiamumui nesudarys.

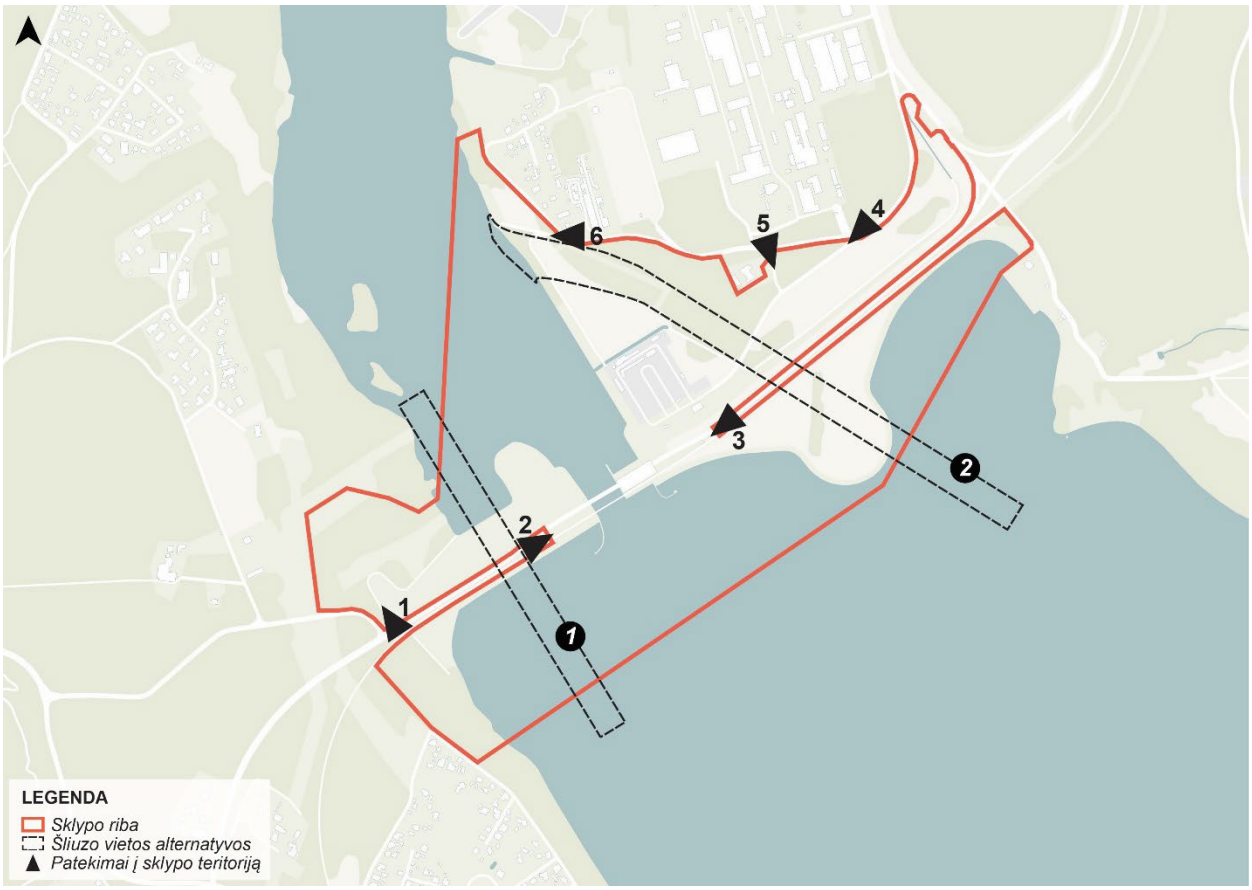


70 pav. „Rail Baltica“ vėžė per Kauną. (LTG INFRA)



71 pav. Planuojama „Rail Baltica“ vėžė per Kauno HE.

4.2.2. Patekimas į sklypo teritoriją



72 pav. Patekimų į sklypą schema

Į sklypo teritoriją galima patekti per šešis skirtingus įvažiavimus. Daugelis jų yra per T. Masiulio gatvę ar per jos išsišakojimus. Nemajūnų g. 20 adresu esantis gyvenamasis namas šiuo metu į savo sklypą patenka per nagrinėjamą sklypą, tačiau turi ir įvažiavimą iš Nemajūnų g. pusės.

1-asis patekimas į sklypo teritoriją yra kairiajame krante, vakarinėje sklypo dalyje, iš T. Masiulio gatvės (B kategorijos gatvė), važiuojant Petrašiūnų–Panemunės kryptimi. Tai atviras patekimas į sklypo teritoriją, be užtvarų, tačiau faktiškai naudojamas kaip privatus patekimas. Šis patekimas veda į HE aptarnaujamąjį kelią.



73 pav. 1-asis patekimas į sklypo teritoriją

2-asis patekimas į sklypo teritoriją yra kairiajame krante, vidinėje sklypo išsišakojimo dalyje, per Kauno HE tiltą, važiuojant T. Masiulio gatve Panemunės–Petrašiūnų kryptimi. Tai patekimas, kuriuo teritorija yra tik pravažiuojama.



74 pav. 2-asis patekimas į sklypo teritoriją

3-iasis patekimas į sklypo teritoriją yra dešiniajame krante, vidinėje sklypo išsišakojimo dalyje, per Kauno HE tiltą, važiuojant T. Masiulio gatve Petrašiūnų – Panemunės kryptimi.

2-asis ir 3-iasis patekimai funkciškai veikia kaip servitutinė teritorija, sudaranti galimybę autotransportui pravažiuoti per sklypą ir užtikrinanti susisiekimą tarp Panemunės ir Petrašiūnų seniūnijų.



75 pav. 3-iasis patekimas į sklypo teritoriją

4-asis patekimas į sklypo teritoriją yra dešiniajame krante, iš šiaurės rytų, per T. Masiulio gatvės išsišakojimą (D kategorijos gatvę). Šiuo keliu užtikrinamas tiesioginis patekimas į Kauno hidroelektrinės teritoriją.



76 pav. 4-asis patekimas į sklypo teritoriją

5-asis patekimas į sklypo teritoriją yra dešiniajame krante, ties gyvenamojo namo intarpu, per T. Masiulio gatvės išsišakojimą. Tai neasfaltuotas kelias, suformuotas iš autotransporto išvažinėtų vėžių. Šiuo keliu privažiuojama prie D kategorijos gatvės, į kurią taip pat galima patekti ir per 4-ąjį patekimo variantą.



77 pav. 5-asis patekimas į sklypo teritoriją

6-asis patekimas į sklypo teritoriją yra dešiniajame krante, šiaurinėje sklypo dalyje, per T. Masiulio gatvės išsišakojimą (D kategorijos gatvę). Tai atviras patekimas į sklypo teritoriją, nors greta yra įrengtas užkardas. Šis patekimas faktiškai naudojamas kaip privatus ir veda į Kauno hidroelektrinės aptarnaujamąjį kelią.



78 pav. 6-asis patekimas į sklypo teritoriją

4.2.3. Miesto viešojo transporto susisiekimas

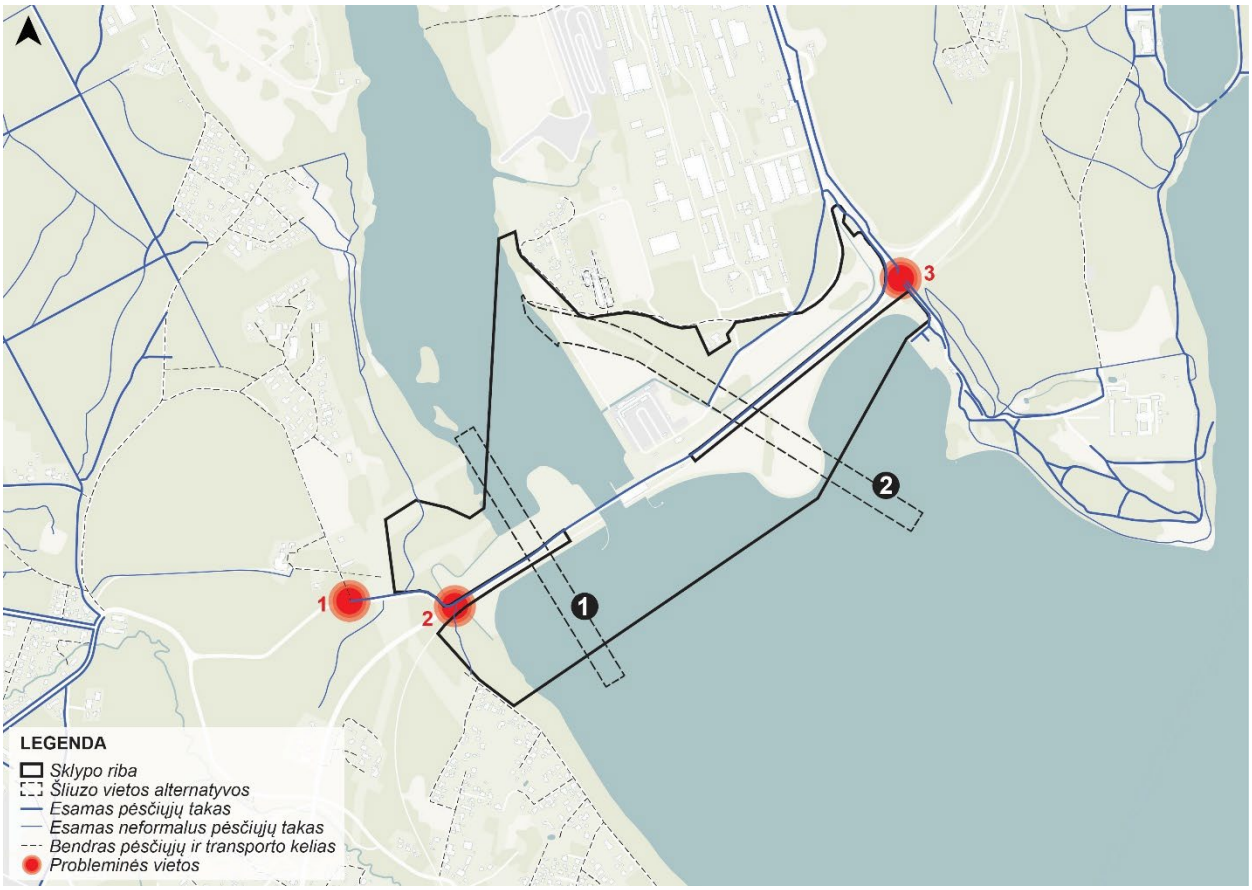


79 pav. Miesto viešojo transporto schema

Kauno miesto viešojo transporto susisiekimas aplinkinėje teritorijoje yra labiau lokalizuotas atskirų seniūnijų ribose, o tiesioginis susisiekimas tarp Petrašiūnų ir Panemunės seniūnijų nėra išvystytas. Per analizuojamo sklypo teritoriją miesto viešojo transporto maršrutai neina, todėl susisiekimas tarp šių seniūnijų galimas tik aplinkiniais maršrutais per Kauno miesto centrinę dalį ir Šančių seniūniją.

Vasaros sezonu dešiniajame krante greta rytinės sklypo ribos veikia kelios sezoninės viešojo transporto stotelės, skirtos aptarnauti padidėjusius keleivių srautus, nukreiptus į Kauno marių rekreacines teritorijas.

4.2.4. Pėsčiųjų susisiekimas



80 pav. Pėsčiųjų susisiekimo schema

Sklypo teritorija yra pasiekiama pėsčiomis. Per sklypą eina esamas pėsčiųjų takas, leidžiantis pėstiesiems saugiai pereiti Kauno HE užtvankos tiltą.

Judant pėsčiomis Petrašiūnų–Panemunės kryptimi, kairiajame krante netoli vakarinės sklypo ribos pėsčiųjų takas nutrūksta ir pereinama į važiuojamąją dalį, kurioje nebėra atskiro tako pėstiesiems, todėl judėjimas galimas tik bendru keliu su autotransportu. Tai rodo, kad aplinkinė teritorija pirmiausia pritaikyta autotransporto pravažiavimui, o pėsčiųjų infrastruktūra nėra iki galo išvystyta.

Pagrindinės teritorijos pėsčiųjų susisiekimo problemos:

1. **Probleminė vieta brėžinyje Nr. 1.** Šioje vietoje pėsčiųjų takas nutrūksta – nėra tiesioginio pėsčiųjų tako, jungiančio Petrašiūnų ir Panemunės rekreacines zonas. Siekiant užtikrinti nenutrūkstamą ir saugų pėsčiųjų judėjimą, būtinas tiesioginis pėsčiųjų tako pratęsimas iki Panemunės miško parko.
2. **Probleminė vieta brėžinyje Nr. 2.** Pėsčiųjų pasiekiamumas į pietus, kitapus T. Masiulio gatvės, nėra išvystytas. Teritorijoje susiformavęs neformalus pėsčiųjų takas, kuris kerta ir geležinkelio vėžes, tačiau toks judėjimas nėra saugus. Geležinkelio infrastruktūra šioje vietoje atskiria pietinėje dalyje esančią didelę gyvenamąją teritoriją. Svarbu užtikrinti

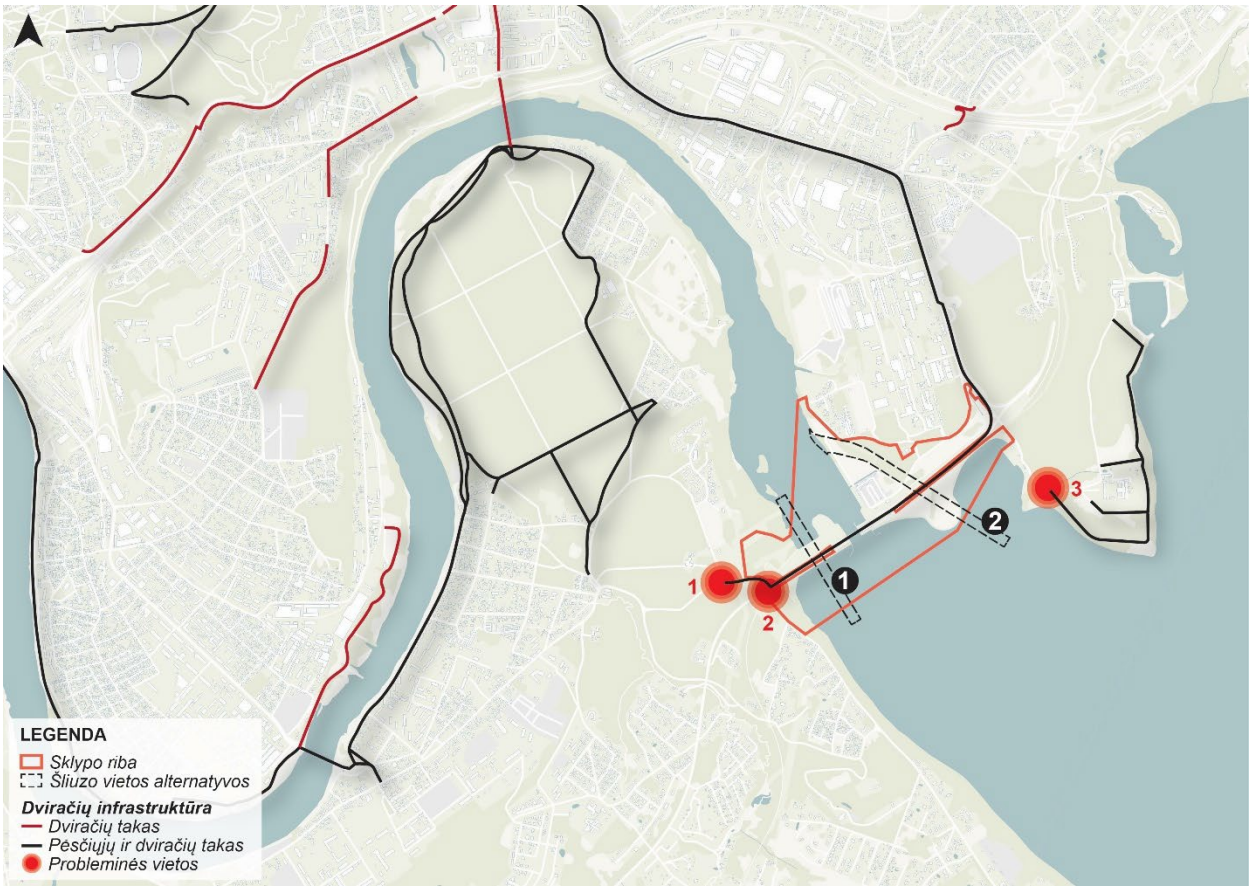
pėsčiųjų pasiekiamumą ne tik link Panemunės miško parko, bet ir pietine kryptimi – į gyvenamąjį kvartalą. Atsižvelgiant į tai, kad T. Masiulio gatvė yra B kategorijos gatvė ir joje nėra įrengtų pėsčiųjų perėjų, būtina numatyti saugius ir aiškius sprendinius, sudarančius galimybę pėstiesiems kirsti tiek T. Masiulio gatvę, tiek geležinkelio vėžes, ir taip užtikrinti tiesioginį ryšį su gyvenamąja teritorija. Svarbu įvertinti, kad ateityje čia bus „Rail Baltica“ vėžė, per kurią vieno lygio perėjų ar pervažų būti negali.

3. **Probleminė vieta brėžinyje Nr. 3.** Šiuo metu dėl vykdomų laikinų Kauno pietrytinio aplinkkelio statybos darbų šioje teritorijoje pėsčiųjų takai nėra iki galo sujungti. Ateityje būtina užtikrinti pėsčiųjų takų vientisumą ir nenutrūkstamą jungtį nuo pramoninės teritorijos pusės link Pažaislio vienuolyno, taip pat sklandų judėjimą nuo gyvenamųjų teritorijų palei T. Masiulio gatvę iki rekreacinių teritorijų Pažaislio šile

Tuo tarpu Panemunės šilo ir Pažaislio šilo vidiniai pėsčiųjų takai yra pakankamai gerai išvystyti ir aktyviai naudojami rekreacinėms reikmėms.

Per Kauno HE užtvanką eina **„Camino Lituano“** maršruto atkarpa **Kaunas–Pažaislis** (13,4 km).

4.2.5. Dviračių infrastruktūra



81 pav. Dviračių infrastruktūros schema

Dviračių infrastruktūra aplinkinėje teritorijoje yra fragmentuota ir nevientisa, todėl nesudaro darnaus ir vientiso tinklo. Per sklypo teritoriją eina bendras pėsčiųjų ir dviračių takas iš Petrašiūnų pusės, tačiau Panemunės pusėje nutrūksta, taip pat neegzistuoja jungtis su Vaišvydavos seniūnija.

Teritorijai aktualios pagrindinės dviračių takų probleminės vietos:

1. **Probleminė vieta brėžinyje Nr. 1.** Esamas bendras pėsčiųjų ir dviračių takas, einantis per sklypo teritoriją, Panemunės seniūnijos pusėje nutrūksta. Šio tako pratęsimas ir sujungimas su esamais dviračių takais Panemunės miško šile sudarytų galimybes dviratininkams nenutrūkstamai judėti per sklypo teritoriją nuo Petrašiūnų seniūnijos link Panemunės, Dainavos, Šančių ar Kauno miesto centro teritorijų.
2. **Probleminė vieta brėžinyje Nr. 2.** Kauno marių kairiajame krante, Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrajame plane numatomas dviračių takas Vaišvydavos kryptimi, šalia Didžiosios gatvės. Labai svarbu yra išspręsti jo jungtį su esamu taku per hidroelektrinės užtvanką bei Panemunės dviračių takų sistemą, kurie yra kitoje pusėje B kat. gatvės, būsimo aplinkkelio bei geležinkelio bėgių. Tokioje vietoje vieno lygio sankryža yra negalima, būtina ieškoti alternatyvių sprendimų dviratininkams (ir pėstiesiems).
3. **Probleminė vieta brėžinyje Nr. 3.** Šioje teritorijoje esantys dviračių takai neturi tiesioginės jungties su sklypo teritorijoje esančiu dviračių taku ir šiuo metu funkcionuoja kaip lokalūs Pažaislio teritorijos dviračių takai. Siekiant užtikrinti darnią ir vientisą dviračių infrastruktūros sistemą, svarbu šiuos takus integruoti į bendrą miesto dviračių takų tinklą, ypač atsižvelgiant į Pažaislio teritorijos reikšmę kaip intensyviai lankomą objektą.

4.2.6. Vandens susisiekimas



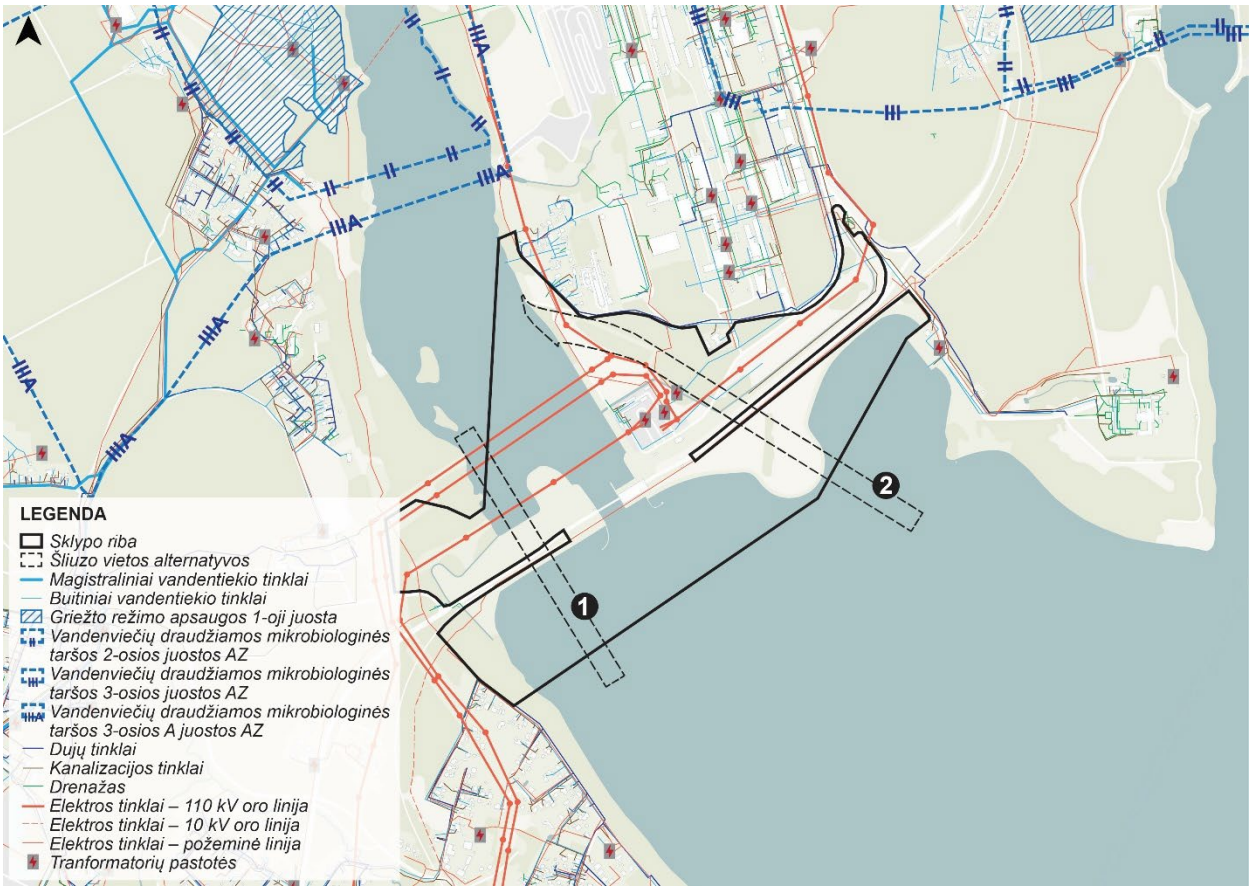
82 pav. Vandens susisiekimo schema

Aplinkinėje teritorijoje yra trys prieplaukos:

- Kauno marių keleivinė prieplauka;
- „Kauno Žalgirio jachtklubas“ prieplauka;
- Neptūno įlankos prieplauka.

Nagrinėjamoje teritorijoje laivakelis eksploatuojamas yra tik viršutiniame bjefe. Žemutiniame bjefe dėl farvaterio kliūčių vandenkelis yra neeksploatuojamas, ši Nemuno atkarpa naudojama plaukioti tik pramoginėmis nesavaeigėmis priemonėmis – baidarėmis, vandenlentėmis, valtimis ir pan. Kauno marių keleivinė prieplauka yra artimiausia prieplauka analizuojamam sklypui; ji yra dešiniajame krante, netoli rytinės sklypo ribos. Sklypo ribose, viršutinio bjefo pusėje dešiniau HE turbinų vietos yra suformuota saugi švartavimosi vieta, naudojama hidroelektrinės aptarnavimui. Daugiau apie laivybos infrastruktūrą aprašyta šio dokumento skyriuje „8. Laivyba vidaus vandens keliais“.

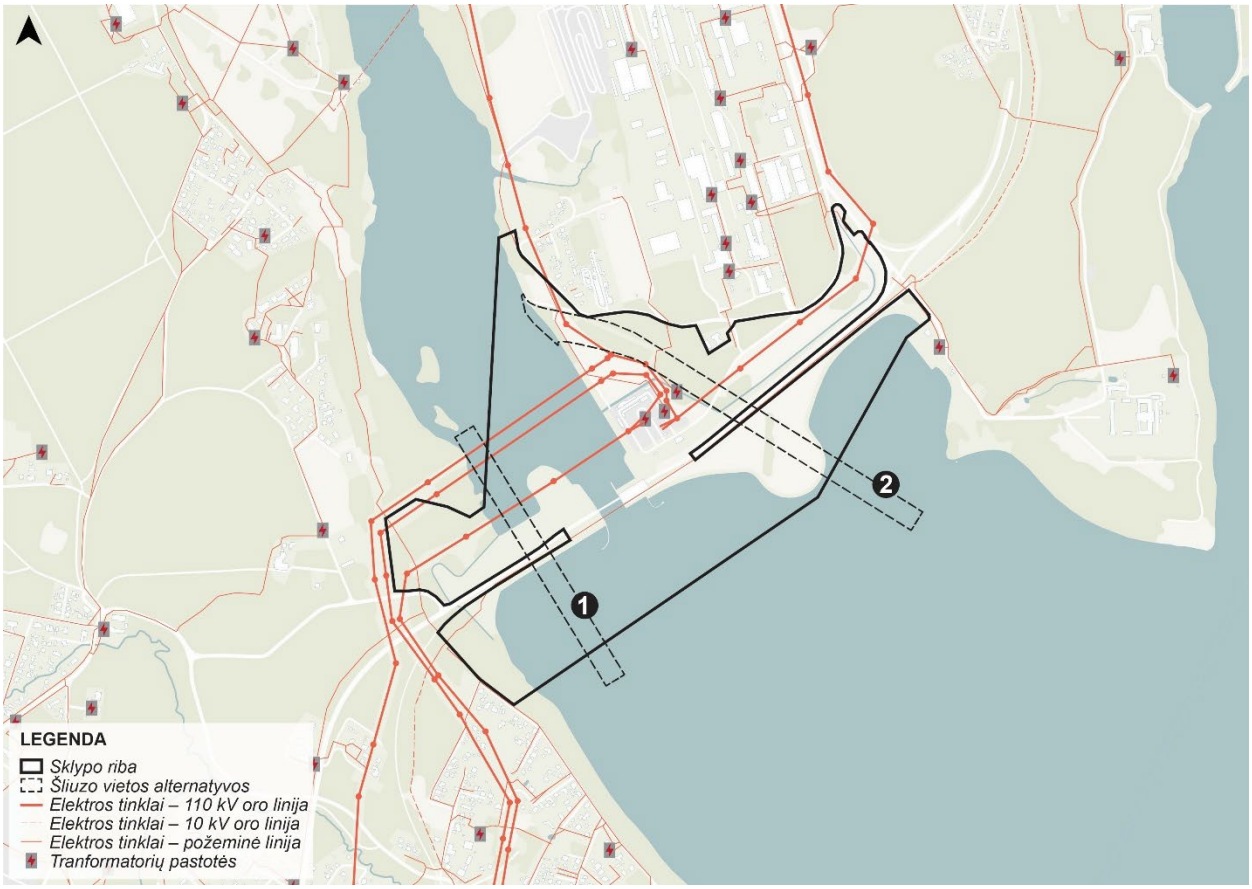
4.3. Inžinerinė infrastruktūra



83 pav. Inžinerinės infrastruktūros bendra schema

Šliuzo alternatyvų vietose yra elektros, vandentiekio, nuotekų bei drenažo tinklai. Alternatyva nr. 2 kerta daugiau esamų tinklų ir stipriai priartėja prie esamo dujotiekio.

4.3.1. Elektros tinklai

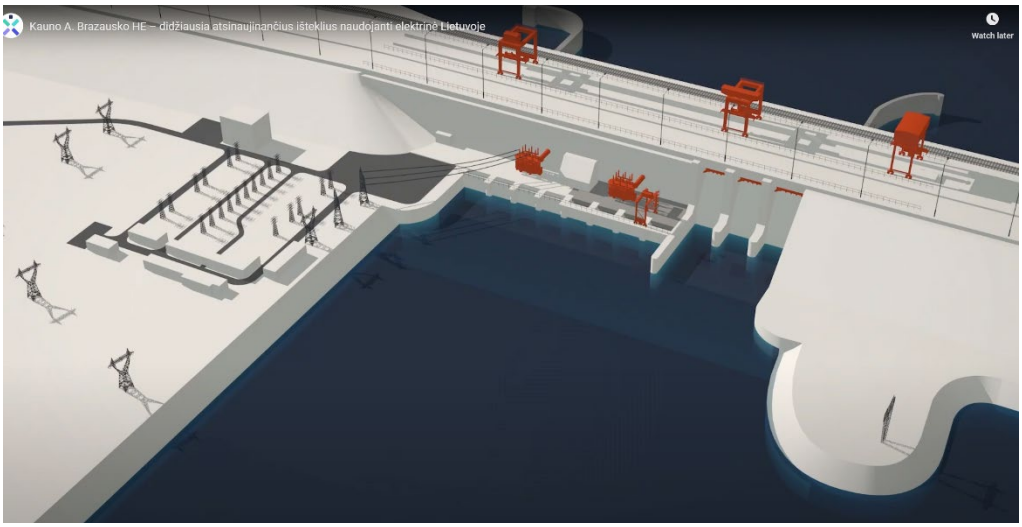


84 pav. Elektros tinklų schema

Sklypo teritorijoje yra Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinė. Sklype taip pat įrengtos transformatorių pastotės ir elektros skirstykla. Didžiąją dalį sklype esančių elektros tinklų sudaro 110 kV oriniai elektros perdavimo tinklai, einantys lygiagrečiai T. Masiulio gatvei. Šios oro linijos driekiasi abipus Nemuno upės ir užtikrina elektros energijos tiekimą tiek Petrašiūnų, tiek Panemunės teritorijoms.

Aplinkinėje teritorijoje taip pat yra tankus požeminių elektros tinklų tinklas.

Virš **abiejų šliuzo alternatyvų** eina elektros oro linijos. Po **2-ąja šliuzo alternatyva** taip pat driekiasi požeminė elektros tinklų linija.

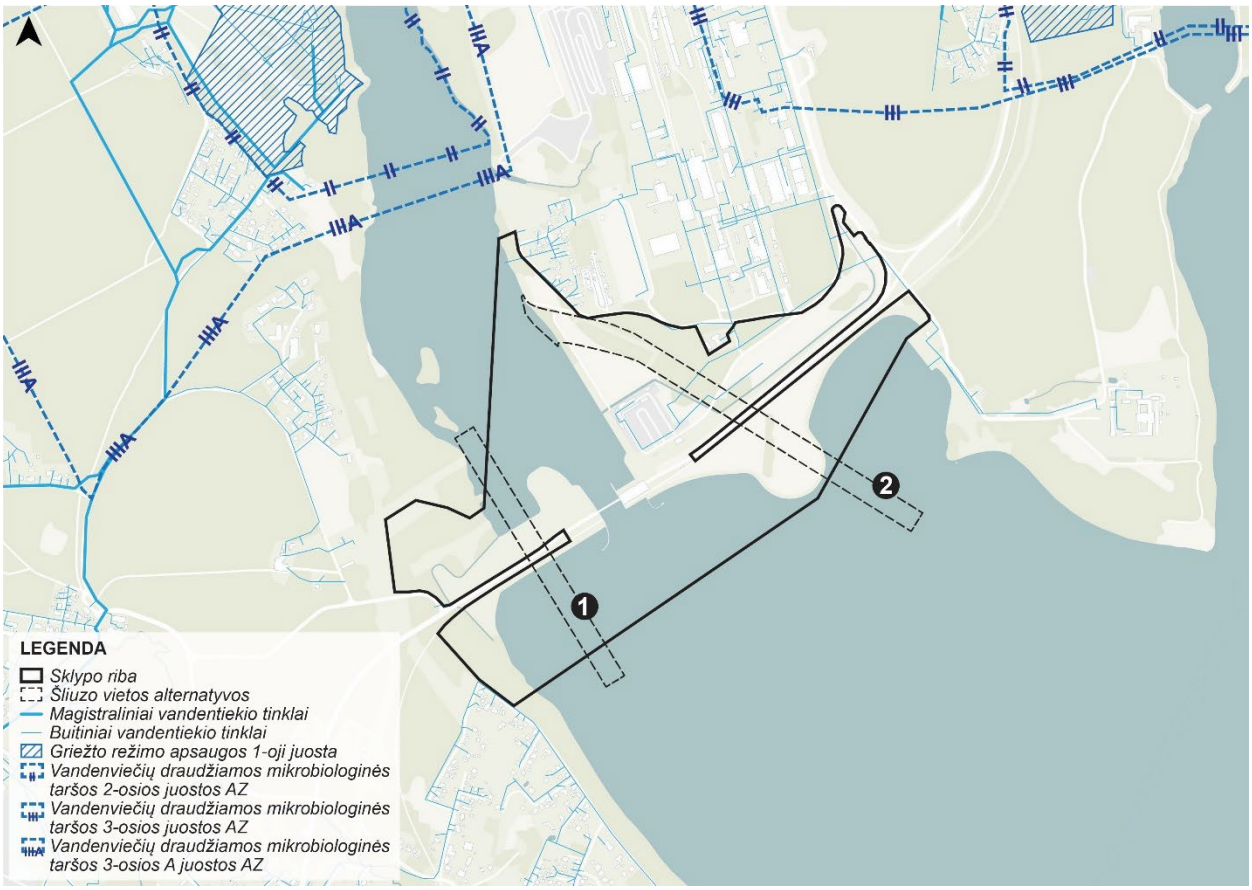


132 pav. Hidroelektrinės virtualus modelio nuotrauka. *ignitis.lt*



131 pav. Sklypo vaizdas. *maps.google.3d*

4.3.2. Vandentiekio tinklai



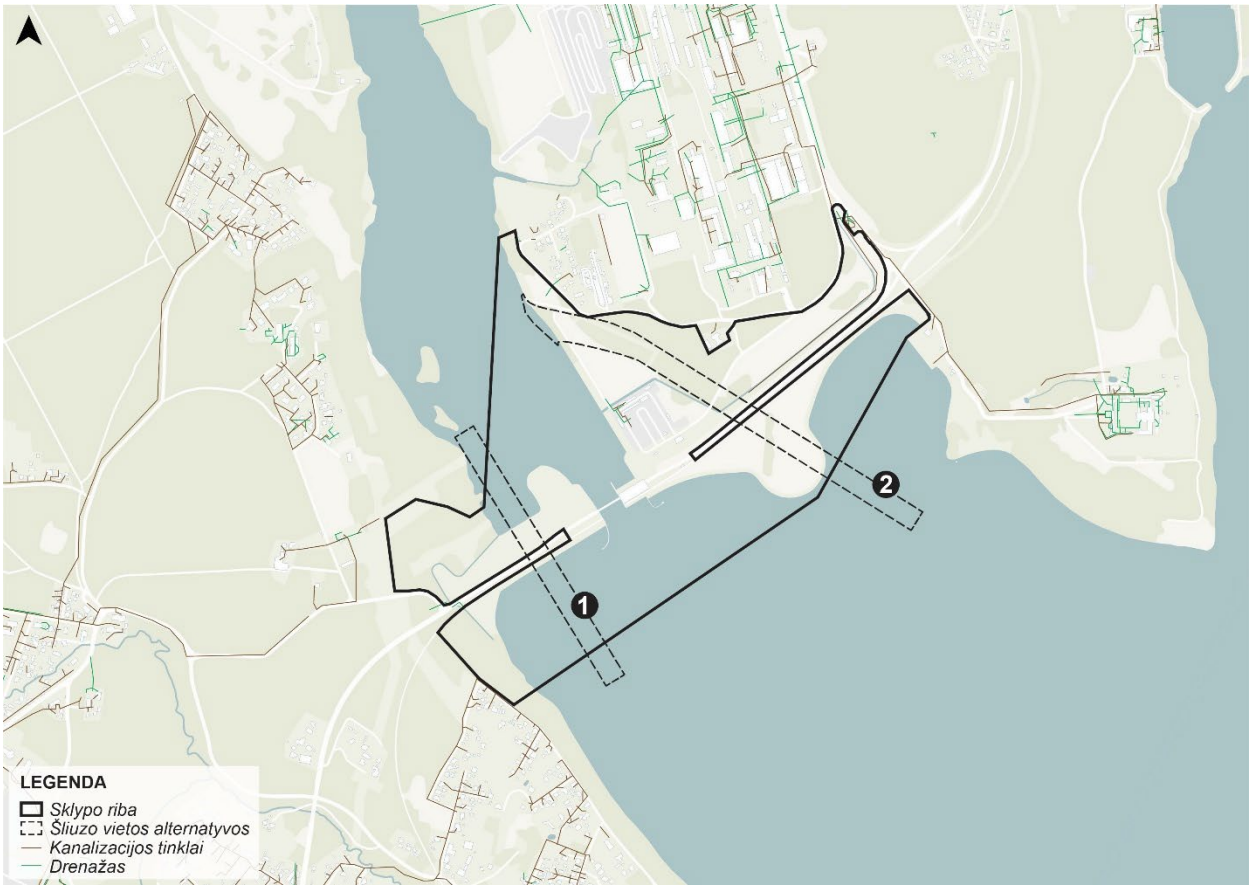
85 pav. Vandentiekio tinklų schema

Sklypo teritorijoje yra esami vandentiekio tinklai, prijungti prie bendro Petrašiūnų vandentiekio tinklo. **2-oji šliuzo alternatyva** kerta kelis esamus vandentiekio tinklus, tuo tarpu **1-oji šliuzo alternatyva** neapima nė vieno esamo vandentiekio tinklo.

Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano koregavimo brėžinį „Ekologinės apsaugos zonos“ (2019 m. korekcija), šiaurinė sklypo dalis ribojasi su vandenviečių draudžiamos bakteriologinės taršos **II sanitarinės apsaugos juosta**. Tačiau 2024 m. esamos būklės analizės brėžinyje „Inžinerinė infrastruktūra, geriamojo vandens tiekimas“ pateikiamos atnaujintos vandenviečių taršos apsaugos juostų ribos.

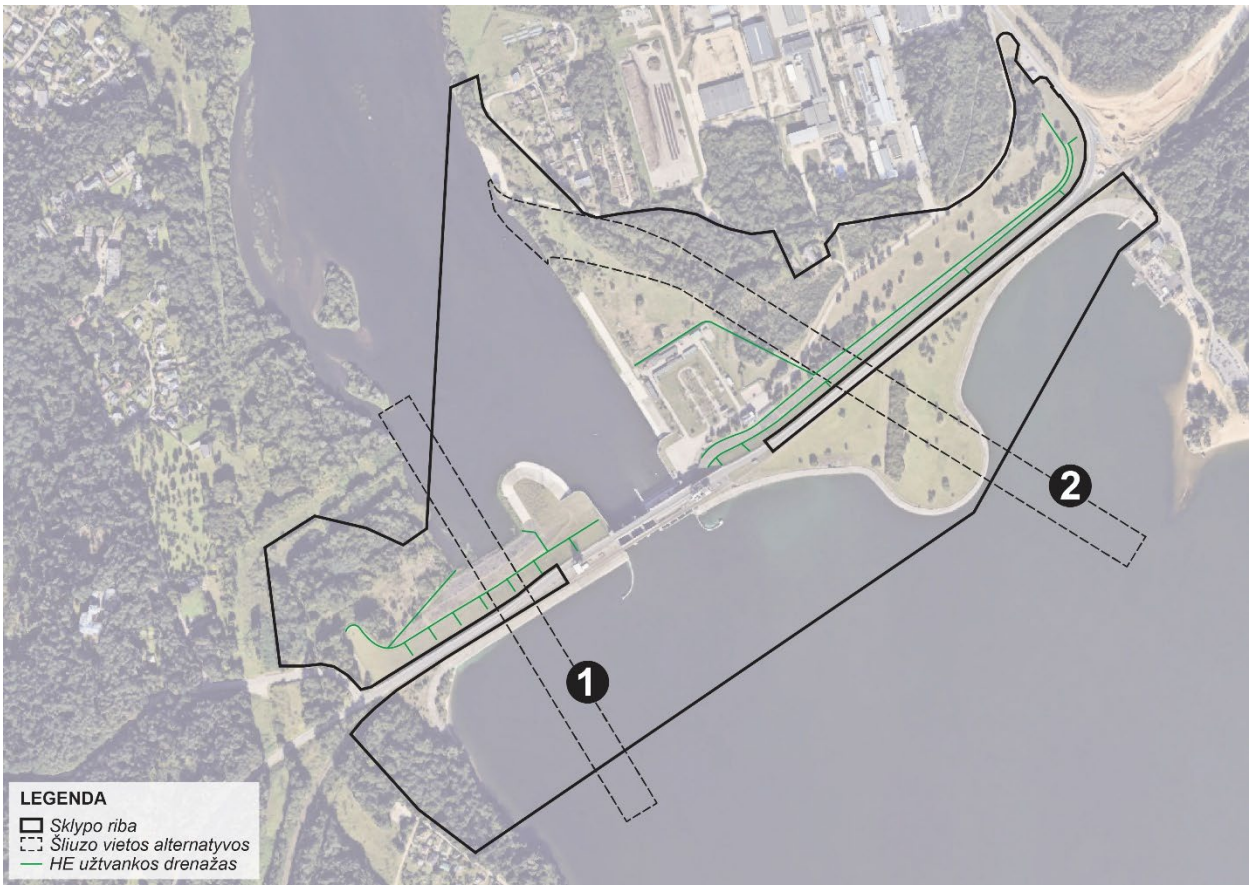
Pagal faktinę situaciją, už šiaurinės sklypo ribos, kairiajame krante, yra nustatyta **griežto režimo apsaugos I-oji juosta**, apimanti vandenviečių draudžiamos mikrobiologinės taršos apsaugos zonas. Arčiausiai šiaurinės sklypo ribos yra **vandenviečių draudžiamos mikrobiologinės taršos IIIA juostos** apsaugos zona, tačiau ji tiesiogiai nesiriboja su sklypo riba ir yra nuo jos atitolusi.

4.3.3. Nuotekų tinklai ir drenažas



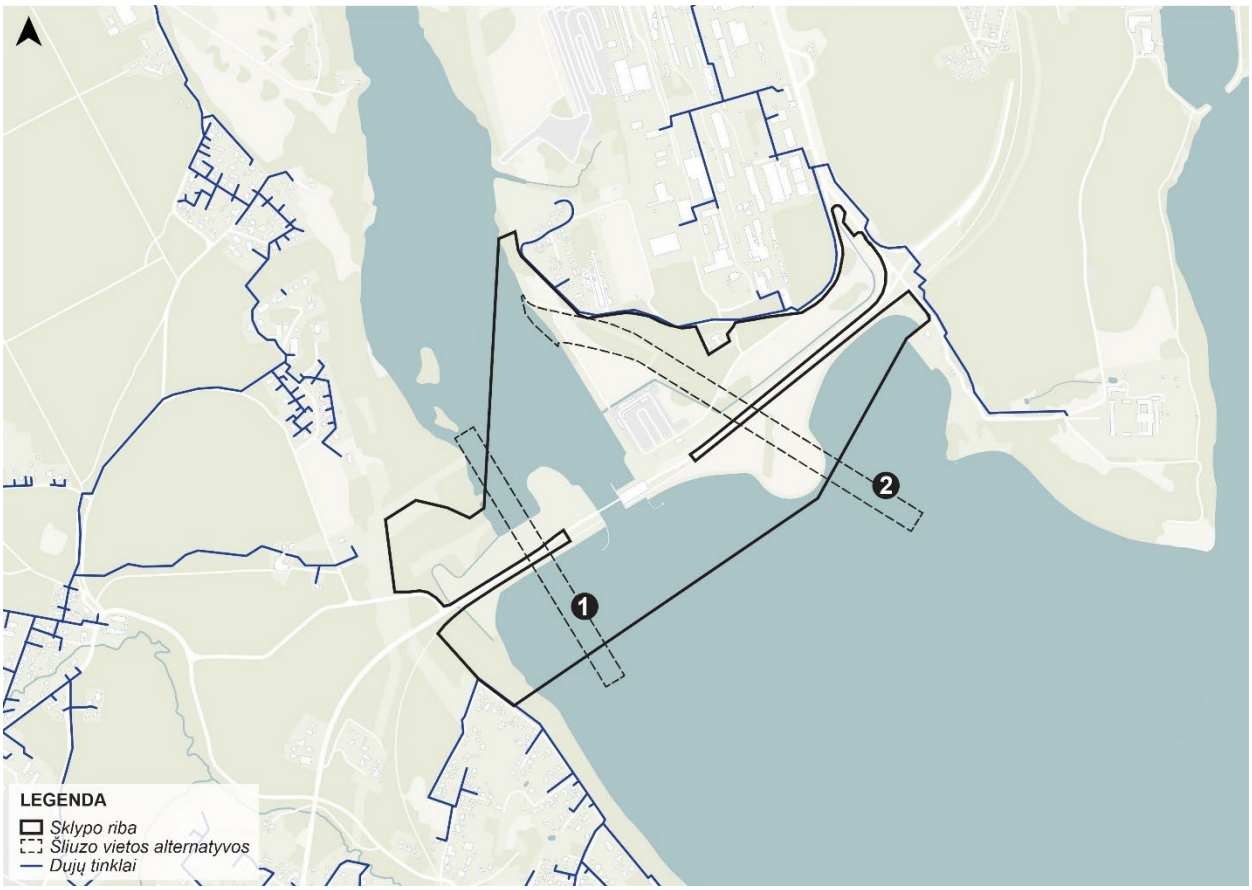
86 pav. Nuotekų tinklų ir drenažo schema

Sklypo teritorijoje yra tik pavienės nuotekų tinklų ir drenažo atkarpos. Tačiau sklype taip pat veikia esamas lokalus Kauno hidroelektrinės užtvankos drenažas, įrengtas dėl esamų reljefo ir aukščių skirtumų.



87 pav. Sklypo teritorijos užtvankos drenažo schema

4.3.4. Dujų tinklai



88 pav. Dujų tinklų schema

Sklypo teritorijoje dujų tinklų nėra. Tačiau jie driekiasi dešiniajame krante palei šiaurinę ir rytinę sklypo ribas, taip pat kairiajame krante – palei dalį pietvakarinės sklypo ribos.

4.4. Želdynai ir viešos erdvės



89 pav. Želdynų ir viešųjų erdvių schema

Nagrinėjamas sklypas daugiausia naudojamas hidroelektrinės užtvankos aptarnavimo ir elektros gamybos reikmėms, taip pat veikia kaip AB „Ignitis“ administracinė ir darbuotojų darbo vieta su poilsio erdvėmis. Pagrindinės erdvės yra užtvertos ir viešai neprieinamos. Lankytojai Šiaurės rytų sklypo dalyje esančios pievos ir miškas yra viešai prieinami.

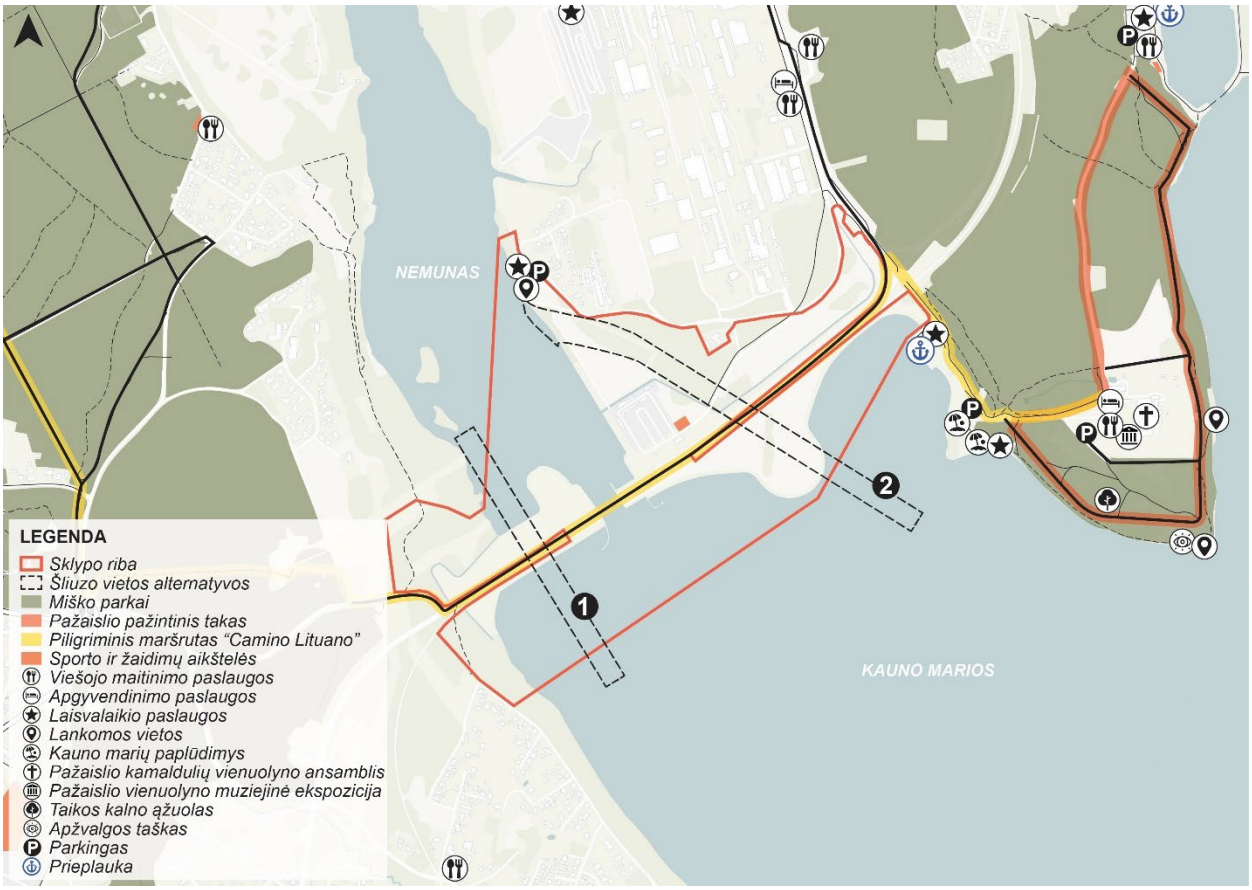
Tačiau per sklypą einanti T. Masiulio gatvė veikia kaip reikšminga viešoji erdvė, ypač dviratininkams ir pėstiesiems, kertantiems Nemuną ir turintiems galimybę apžvelgti išskirtines vietos panoramas – Kauno marias, Pažaislio vienuolyną ir Nemuno upę.

Dešiniajame krante, greta rytinės sklypo ribos, yra Kauno marių keleivinė prieplauka, Kauno marių paplūdimys, Kauno marių iškyšulys ir Pažaislio krantinė. Už rytinės sklypo ribos prasideda Pažaislio šilas, kuriame įrengti vieši pažintiniai takai lankytojams. Už šiaurės rytinės sklypo ribos, kitapus geležinkelio bėgių, yra Petrašiūnų miško parkas.

Kairiajame krante yra viena didžiausių Kauno miesto viešųjų erdvių – Panemunės miško parkas.

Sklypo teritoriją supa miškingos teritorijos, kurios Kauno mieste aktyviai naudojamos kaip miesto miškai pasivaikščiojimui ir poilsiui.

4.5. Rekreacija ir turizmas



90 pav. Rekreacijos ir turizmo schema

Sklypo teritorijoje yra tik keletas su rekreacija ir turizmu susijusių vietų. Dešiniajame krante, šiaurinėje sklypo dalyje, prie pat **2-osios šliuzo alternatyvos** ribos, yra aikštelė, lankoma miesto gyventojų ir naudojama kaip baidarių nuleidimo vieta plaukimams Nemuno upe; dažniausiai tai yra maršrutų pradžios vieta. Greta šios aikštelės įrengta autotransporto stovėjimo erdvė. Sklype taip pat yra lauko teniso aikštelė, skirta darbuotojų laisvalaikiui.



91 pav. Aikštelė prie Nemuno

Pažaislio iškyšulyje, dešiniajame marių krante, telkiasi didžiausia rekreacijos ir turizmo objektų koncentracija. Ši teritorija tiek pėsčiomis, tiek transportu pasiekiama per tą pačią sankryžą po geležinkelio ir aplinkkelio viadukais ties posūkiu į užtvankos kelią. Šis mazgas yra sprendžiamas Kauno pietrytinio aplinkkelio projektu.

Kol nėra įrengtas laivybos šliuzas, šiuo keliu neretai transportuojami laivai ant priekabų, tad viadukų aukštis riboja vežamų plaukimo priemonių gabaritus. Piečiau viaduko, prie pat rytinės sklypo ribos yra Kauno marių keleivinė prieplauka, naudojama keleivinei laivybai ir vidaus vandenų kelių direkcijos gamybinei – ūkinei veiklai užtikrinti bei mažųjų, žvejybos, asmeninių pramoginių, plaukiojančių priemonių, sportinių laivų aptarnavimui. Greta įrengtas slipas, įsikūrusi Lietuvos motorlaivių federacija ir motorlaivių akademija vaikams. Šalia yra sezoninė viešojo transporto stotelė ir vieša automobilių statymo aikštelė.

Dar piečiau yra Kauno marių 1-asis ir 2-asis paplūdimiai, kuriuose vasaros sezonu budi gelbėtojai, veikia maitinimo taškai. Šiuose paplūdimiuose įrengtos persirengimo kabinos, suoliukai, šiukšliadėžės, paplūdimio tinklinio aikštelės, vaikų žaidimų aikštelė, lauko sporto inventorius, teikiamos laisvalaikio paslaugos, tokios kaip irklenčių ir vandens dviračių nuoma. Deja, Kauno marių maudyklų vandens kokybė vasaros mėnesiais dažnai yra bloga, dėl vandenyje padidėjusios melsvadumblių koncentracijos (vad. „žydinčio vandens “)

2-osios šliuzo alternatyvos laukimo zona ir priplaukimo trajektorija yra labai arti paplūdimių bei minėtos prieplaukos, svarbu įvertinti šio artumo galimą neigiamą poveikį rekreacinei infrastruktūrai.



92 pav. Kauno marių prieplauka. (google.com 3d)



93 pav. Kauno marių paplūdimio nuotraukos. Nuotraukos iš „Kas vyksta Kaune“

Pažaislio šile yra vienas svarbiausių Kauno miesto rekreacijos objektų, apimantis lankomas vietas: Švenčiausiosios Mergelės Marijos Apsilankymo bažnyčią su kamaldulių vienuolynu ir muziejinę ekspoziciją, viešbutį ir restoraną „Monte Pacis“, Taikos kalno ąžuolą, apžvalgos tašką iškyšulyje bei Pažaislio krantinę. Pažaislio šile taip pat įrengtas žiedinis pažintinis takas, vedantis iki Kauno jachtklubo, kuriame teikiamos laisvalaikio, apgyvendinimo ir maitinimo paslaugos, taip pat veikia prieplauka, daugiausia naudojama privačių asmenų.



94 pav. Pažaislio vienuolynas. Nuotrauka iš „Lithuania Travel“

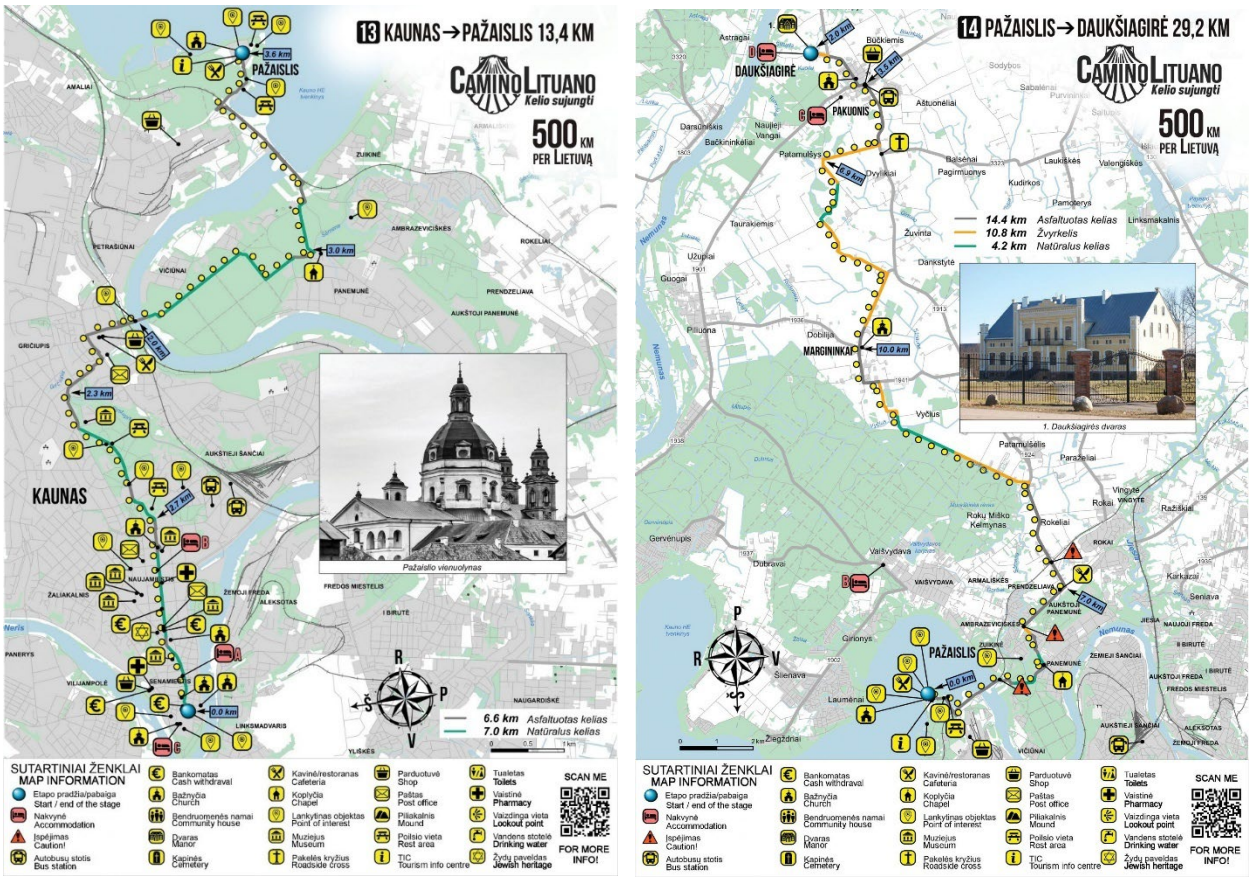
Kairiajame krante yra Panemunės miško parkas. Šioje pusėje nėra gausios laisvalaikio, maitinimo ar apgyvendinimo paslaugų infrastruktūros – teritorija labiau skirta ramiam poilsiui ir pasivaikščiojimams rekreaciniais miško takais.



95 pav. Panemunės miško parkas. Nuotraukos iš „Pamatyk Lietuvoje“

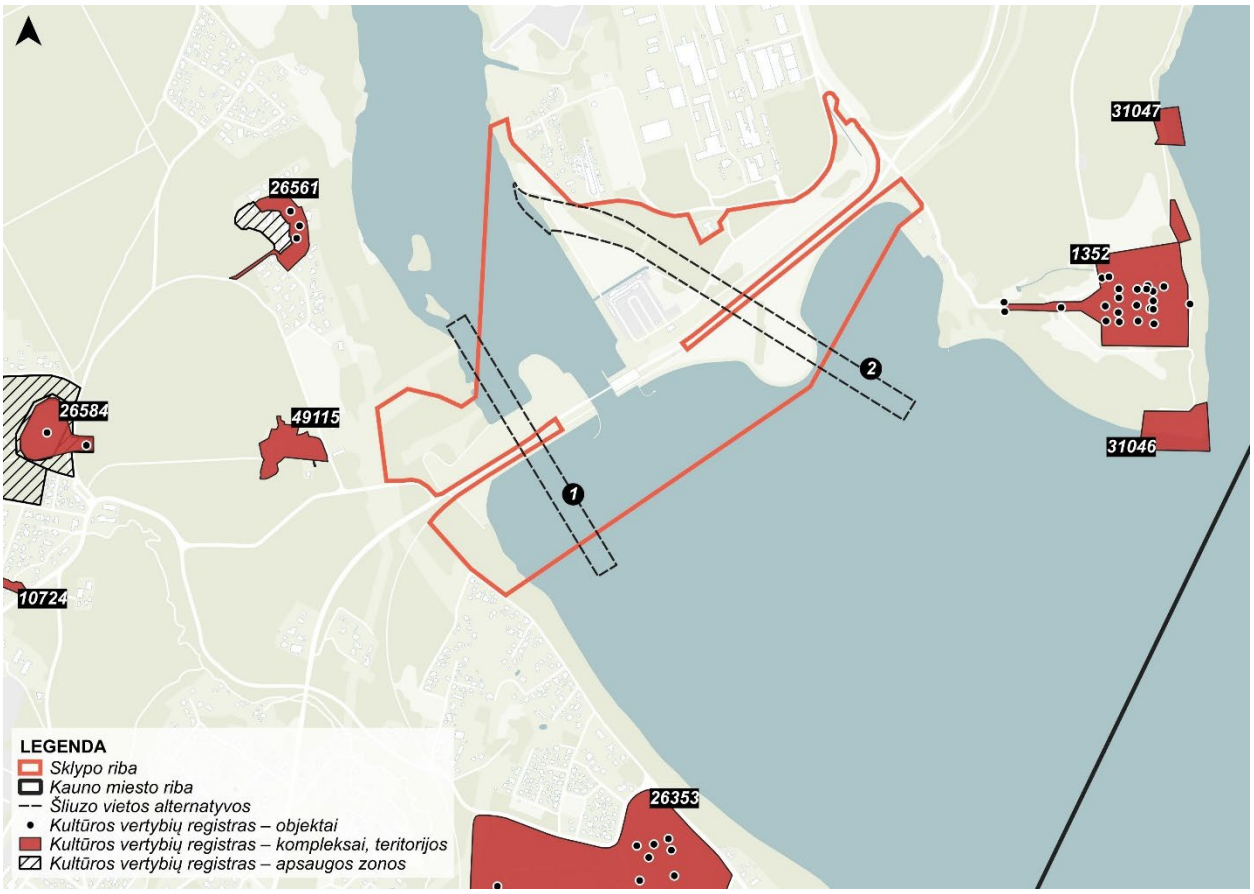
Marių kairiajame krante yra Kauno V fortas, kuris yra Kauno tvirtovės parko dalis. Šiame forte įsikūręs dažasvydžio klubas, vyksta ekskursijos ir įvairūs renginiai.

Per sklypo teritoriją eina piligriminio maršruto „Camino Lituano“ 13-asis ir 14-asis etapai, Kaunas – Pažaislis bei Pažaislis – Daukšiagirė. Piligrimystės tikslas šioje atkarpoje – Švč. Mergelės Marijos apsilankymo pas Elžbietą bažnyčia. Pėsčiųjų judėjimo per HE užtvanką iššūkiai aprašyti skyriuje „4.2.4. Pėsčiųjų susisiekimas“.



96 pav. Piligriminio maršruto „Camino Lituano“ 13 ir 14 etapų žemėlapiai

4.6. Kultūros paveldas

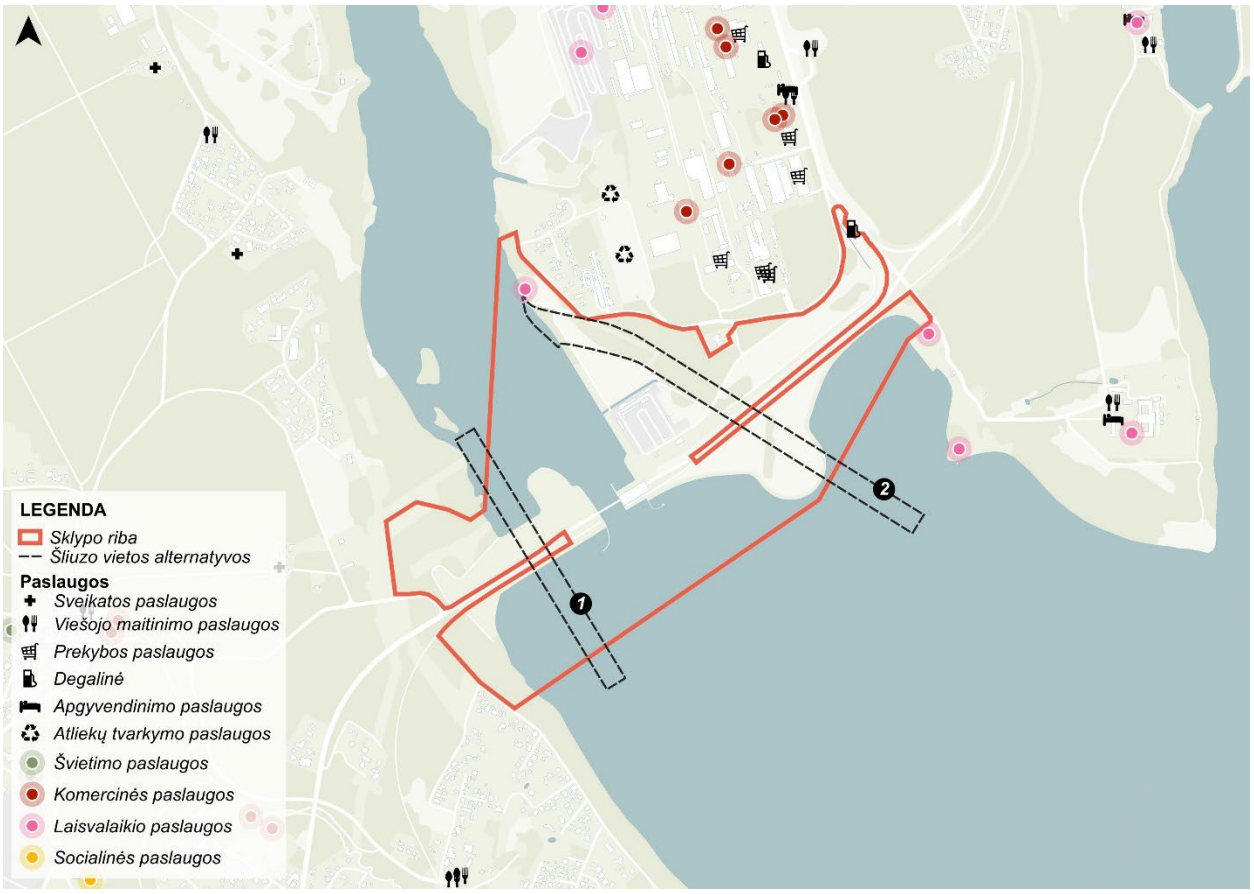


97 pav. Kultūros paveldo objektų, vietovių, apsaugos zonų schema

Sklypo teritorijoje nėra registruotų kultūros paveldo objektų, vietovių ar jų apsaugos zonų.

Dešiniajame krante vienas artimiausių ir reikšmingiausių kultūros paveldo objektų yra **Pažaislio kamaldulių vienuolyno ansamblis** (kodas 1352). Kairiajame krante artimiausias kultūros paveldo objektas vakarinėje pusėje yra **Raudonojo Kryžiaus sanatorija** (kodas 49115).

4.7. Paslaugos



98 pav. Aplinkinėje teritorijoje teikiamų paslaugų schema

Sklypo teritorijoje identifikuojamas vienas paslaugų objektas – baidarių nuleidimo aikštelė.

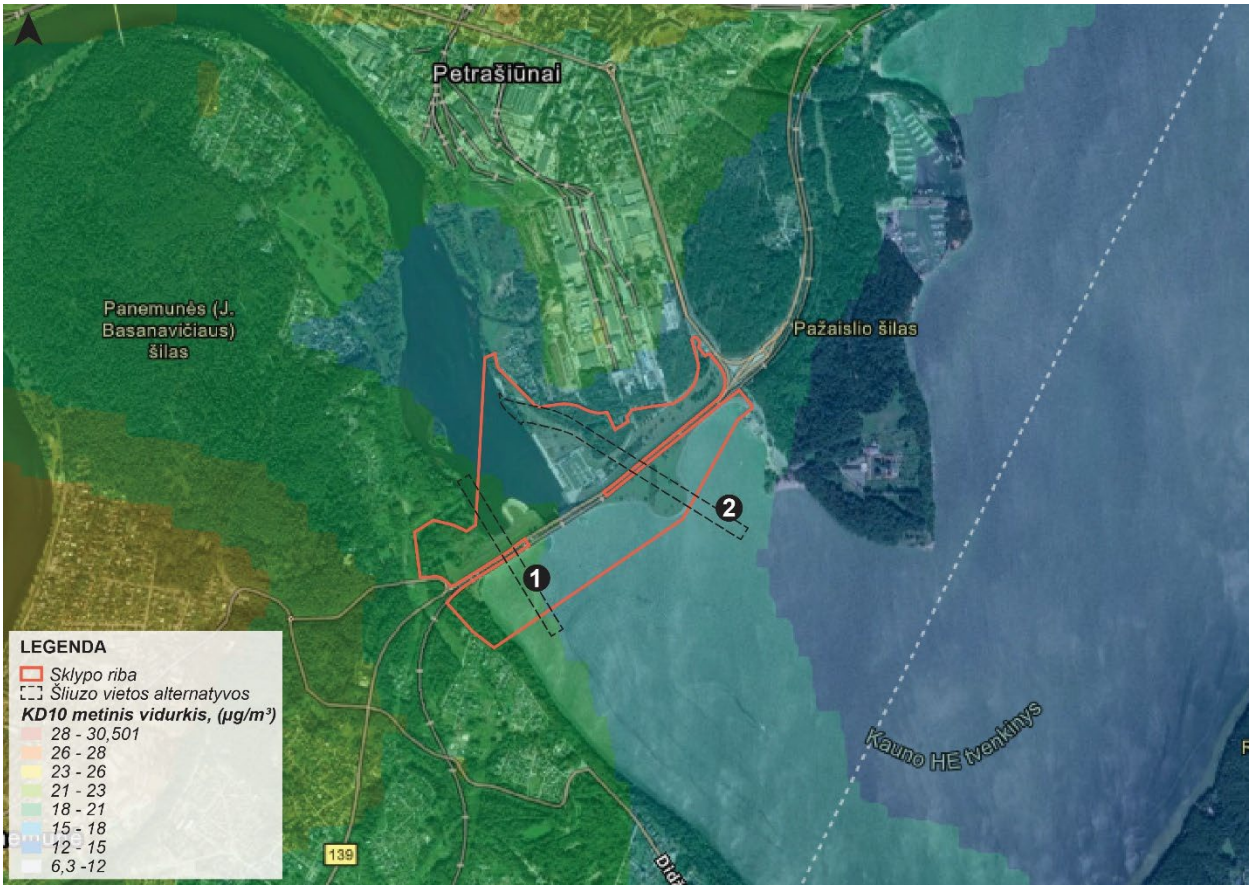
Aplinkinėje teritorijoje didžiausia paslaugų koncentracija formuojasi dešiniajame krante. Už šiaurinės sklypo ribos yra pramoninės ir komercinės paskirties teritorija, kurioje teikiamos komercinės, prekybos ir viešojo maitinimo paslaugos, taip pat vykdoma atliekų tvarkymo veikla. Sklypo rytinės ribos intarpe yra įsiterpusi degalinė. Už rytinės sklypo ribos, Pažaislio vienuolyno kryptimi, telkiasi didesnė laisvalaikio paslaugų koncentracija.

Kairiajame krante vyrauja švietimo ir sveikatos paslaugų objektai, sudarantys didesnę šių paslaugų koncentraciją.

Kairiajame krante yra didesnė švietimo ir sveikatos paslaugų koncentracija.

4.8. Tarša

4.8.1. Oro tarša

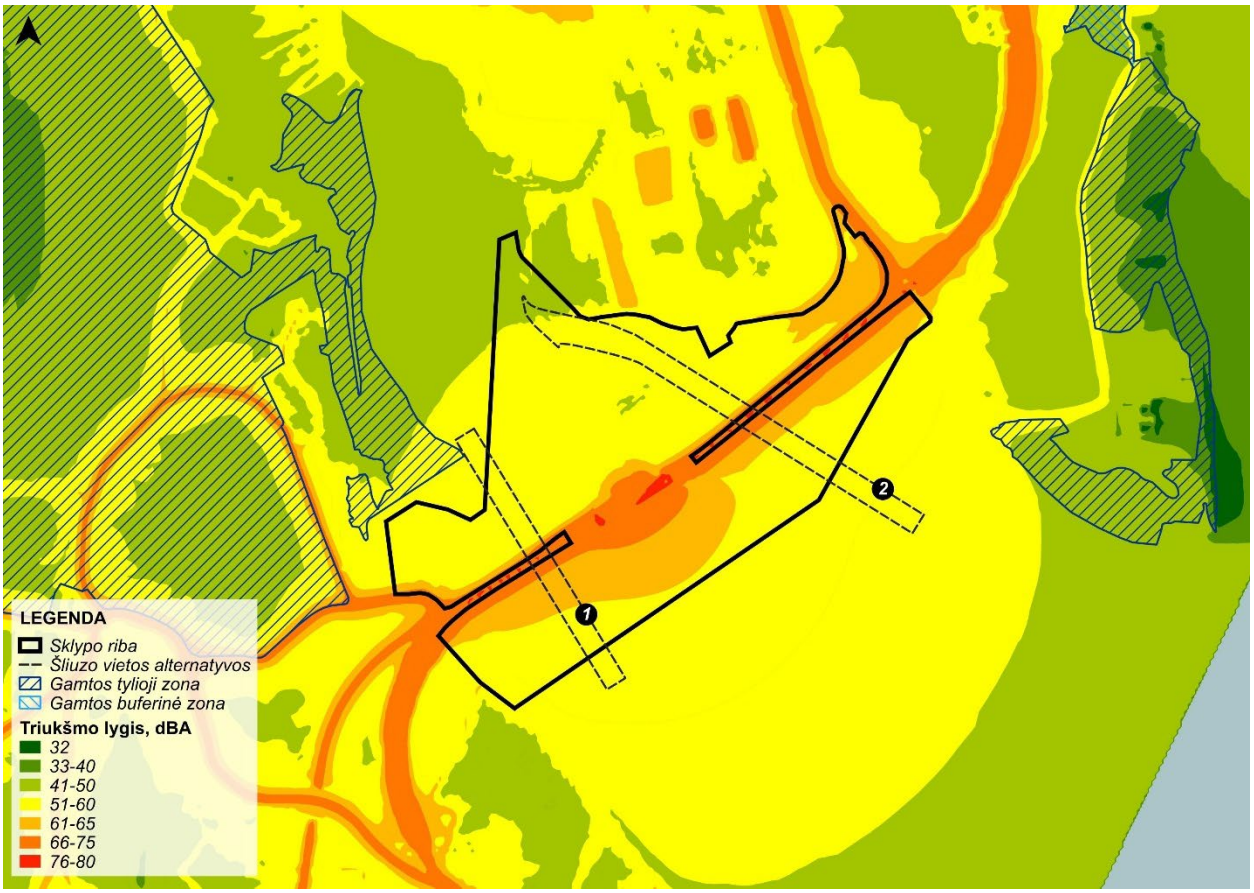


99 pav. 2024 m. oro taršos sklaidos schema, šaltinis: Interaktyvūs aplinkos oro kokybės ir taršos žemėlapiai, Miestų oro taršos sklaida

Sklypo teritorijoje vidutinė kietųjų dalelių koncentracija pagal 2024 metų duomenis vyrauja tarp 15-21 µg/m³. Tai reiškia **žemą–vidutinę ilgalaikę oro taršą**, kuri **nekelia rizikos.**

Europos sąjungos ribinė vertė (metinis vidurkis): 40 µg/m³.

4.8.2. Triukšmas



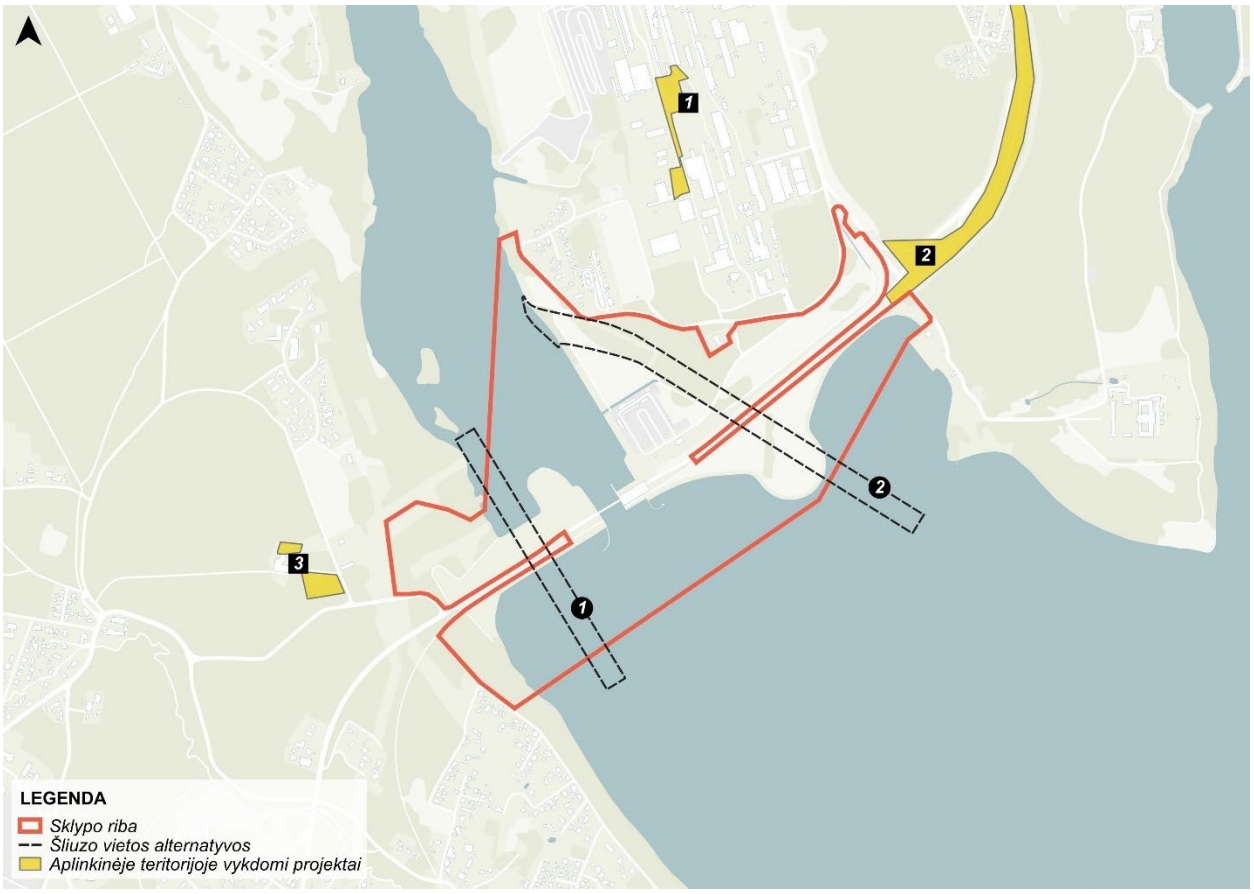
100 pav. DVN visų triukšmo šaltinių (geležinkelių transportas, kelių transportas, orlaiviai, pramonės objektai) schema, 2023 metai

Analizuojamame sklype fiksuojamas netolygus triukšmo lygio pasiskirstymas, kurį lemia skirtingi triukšmo šaltiniai. Didžiausias triukšmo lygis nustatomas ties **B kategorijos gatve – T. Masiulio g.**, kur vyrauja labai aukštas 66–75 dBA triukšmo lygis.

Likusioje sklypo teritorijos dalyje vyrauja 51–60 dBA triukšmo lygis, kuris vertinamas kaip padidėjęs. Aplinkinėje teritorijoje pagrindiniai triukšmo šaltiniai yra B ir C kategorijų gatvės, geležinkelio infrastruktūra, pramonės objektai bei atliekų rūšiavimo aikštelė.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad **abi šliuzo alternatyvos** reikalauja triukšmo mažinimo priemonių netoliese esančioms gyvenamosioms teritorijoms. Ypač aktuali **2-oji šliuzo alternatyva**, kuri tiesiogiai ribojasi su gyvenamosios paskirties teritorija, todėl jos įgyvendinimo atveju triukšmo poveikio vertinimas ir jo mažinimo sprendiniai yra būtini.

4.9. Aplinkinėje teritorijoje vykdomi projektai



101 pav. Aplinkinėje teritorijoje vykdomų projektų schema

Aplinkinėje teritorijoje vykdomi projektai:

1. Sandėliavimo paskirties pastato, sandėlio, statybos projektas, Energetikų g. 36, Kaunas.



102 pav. Sandėliavimo paskirties pastato, Energetikų g. 36, Kaunas statybos projekto vizualizacija. Vizualizacijos autorius UAB “Eskizo projektai“

2. Kauno pietrytinio aplinkkelio 1 ir 2 etapas



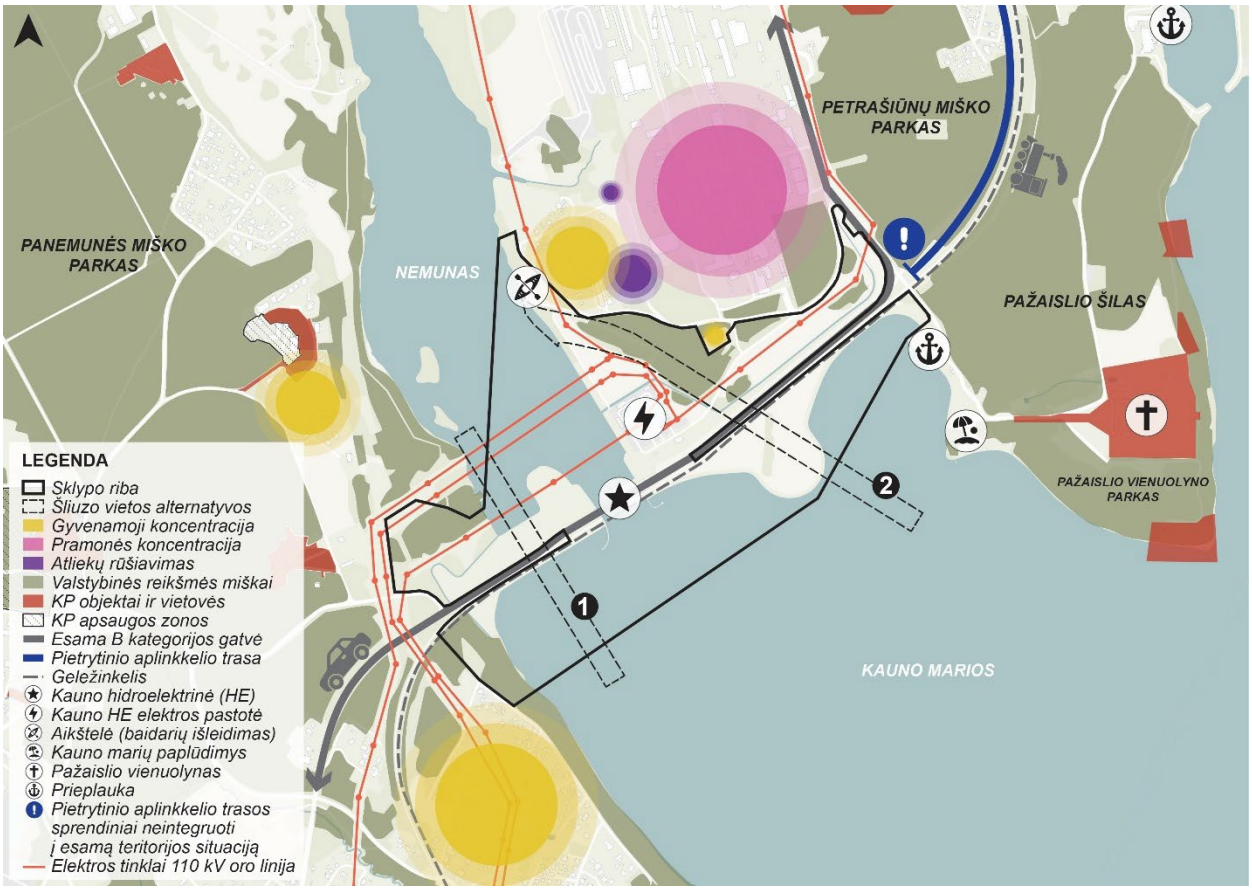
103 pav. Kauno pietrytinio aplinkkelio 1 etapo vizualizacija. Vizualizacijos autoriai „Kauno planas“

3. Gydymo paskirties pastato (visuomeninės paskirties grupės), Raudonojo kryžiaus g. 1, Kaune, rekonstravimo projektas.



104 pav. Gydymo paskirties pastato, Raudonojo kryžiaus g. 1, rekonstravimo projekto vizualizacija. Vizualizacijos autorius UAB „MEDSTATYBA“

4.10. Išeities duomenų apibendrinimas



105 pav. Išeities duomenų apibendrinimo schema

Išeities duomenų analizė išryškina pagrindines sklypo ir šliuzų alternatyvų pasirinkimo kontekstines aplinkybes.

Sklypo teritorijoje yra **valstybei svarbus inžinerinis statinys – Kauno hidroelektrinė**. Abi šliuzo alternatyvos daro tiesioginį poveikį esamai hidroelektrinei, todėl naujo šliuzo projektiniai sprendiniai privalo užtikrinti nepertraukiamą ir saugią hidroelektrinės eksploataciją.

Aplinkinės teritorijos kontekstas rodo, kad abiejuose Nemuno krantuose yra gyvenamosios teritorijos, tačiau jų atstumas planuojamoms šliuzo vietoms skiriasi. **1-oji šliuzo alternatyva**, numatoma kairiajame krante, yra nutolusi nuo gyvenamųjų teritorijų, kurias nuo šliuzo vietos skiria valstybinės reikšmės miškų masyvai, todėl tikėtina tiesioginė įtaka gyvenamajai aplinkai būtų ribota. **2-oji šliuzo alternatyva**, planuojama dešiniajame krante, ribojasi su gyvenamosiomis teritorijomis, todėl jos įgyvendinimas turėtų tiesioginę reikšmę vietos gyventojams ir reikalautų papildomų poveikio mažinimo priemonių.

Sklypo teritorijoje yra 110 kV elektros oro linija, einanti abipus Nemuno upės ir aprūpinanti elektros energija tiek Petrašiūnų, tiek Panemunės seniūnijas. Virš **1-osios šliuzo alternatyvos** ši oro linija eina nepažeisdama alternatyvos vietos – atramos į šliuzo zoną nepatenka. Tuo tarpu **2-osios šliuzo alternatyvos** atveju situacija sudėtingesnė: ne tik virš šios alternatyvos eina

elektros oro linija, bet ir dalis atramų patenka į šliuzo vietą arba yra greta jos. Be to, ši alternatyva yra šalia Kauno HE elektros pastotės, todėl turėtų tiesioginę įtaką jos veiklai.

Per sklypo teritoriją ir abi šliuzo alternatyvas eina **B kategorijos gatvė – T. Masiulio g.**, svarbi Kauno miestui ir rajonui. Šiuo metu vykdomi Kauno pietrytinio aplinkkelio statybos darbai: baigtas pirmasis etapas ir pradėtas antrasis, kuris yra atitolęs nuo nagrinėjamos teritorijos. Pirmojo etapo metu pastatytas viadukas virš T. Masiulio gatvės, nukreipsiantis eismą į esamą tiltą per hidroelektrinę. Aplinkkelio sprendiniai dar nėra pilnai integruoti į esamą susisiekimo tinklą, todėl būtina vertinti būsimus aplinkkelio sprendinius ir juos derinti su šliuzo statyba.

Sklypo teritorijoje nėra kultūros paveldo objektų, vietovių ar jų apsaugos zonų. Tačiau **2-osios šliuzo alternatyvos** kaimynystėje, dešiniajame krante, yra reikšmingas kultūros paveldo objektas – **Pažaislio kamaldulių vienuolyno ansamblis** (kodas 1352). Šliuzo statybos sprendiniai turi būti vertinami atsižvelgiant į šį jautrų paveldo kontekstą.

Sklypo teritorijoje yra valstybinės reikšmės miškų, į kuriuos patenka **2-oji šliuzo alternatyva**. Šio šliuzo alternatyvos parinkimo atveju reikalingas sklypo teritorijos išmiškinimas.

Dešiniajame krante, šiaurinėje sklypo dalyje, yra aikštelė, šiuo metu naudojama kaip rekreacinė ir laisvalaikio erdvė. **2-oji šliuzo alternatyva** tiesiogiai paveiktų šios aikštelės egzistavimą – tikėtina, kad įgyvendinus šią alternatyvą aikštelė būtų prarasta. BP numatyta aikštelės vietoje numatyta nauja prieplaukos vieta.

Prie sklypo teritorijos rytinės ribos, dešiniajame krante, yra Kauno marių keleivinė prieplauka. **2-oji šliuzo alternatyva** turėtų tiesioginę įtaką prieplaukos veiklai ir Kauno marių laivybai, todėl šliuzo statyba privalo įvertinti esamos prieplaukos funkcionavimą ir galimą neigiamą poveikį.

Toje pačioje pakrantės atkarpoje, dešiniajame krante, yra du oficialūs Kauno marių paplūdimiai. **2-oji šliuzo alternatyva**, būdama priešais paplūdimius, turėtų reikšmingą vizualinį poveikį – galimai būtų užstojamos šiuo metu atsiveriančios Kauno marių panoramos, kurios yra svarbi paplūdimių rekreacinės vertės dalis.

Prie sklypo teritorijos dešiniajame krante prie rytinės ribos yra Kauno marių du oficialūs paplūdimiai. 2-oji šliuzo alternatyva turės vizualinės įtakos paplūdimiui, nes yra priešais paplūdimį. Šiuo metu paplūdimyje besiilsintys lankytojai gali grožėtis gražiomis Kauno marių panoramomis. 2-oji šliuzo alternatyva galimai užstos gražius vaizdus.

5. LIETUVOS LAIVYBOS IR VIDAUS VANDENS KELIŲ STRATEGIJA

5.1. Vidaus vandenų laivybos maršrutų perspektyvos

2021-2022 metais buvo atlikta studija, įvertinusi keleivių judėjimo ir krovinių gabenimo poreikį ir perspektyvas Lietuvos Respublikos teritorijoje vidaus vandenų keliais, kurios rezultatas – parengta „Ilgalaikės laivybos Nemuno atnaujinimo programa“ (užsakovas Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija). Šioje programoje pasiūlytas darnios, nenuostolingos, konkurencingos keleivinio ir krovininio vandenų transporto sistemos sukūrimo planas, kuris atitiktų EK 2011 m. ES transporto Baltojoje knygoje nustatytus strateginius tikslus.

Siekiant kompleksiškai analizuoti galimybes vystyti reikalingą infrastruktūrą ir pasirinkti optimalų variantą, šioje studijoje buvo vertinami keturi scenarijai krovininės infrastruktūros ir trys scenarijai keleivinės infrastruktūros vystymui.

Didžiausias krovininės laivybos potencialas matomas atkarpoje tarp Klaipėdos valstybinio jūrų uosto iki Kauno (Marvelės krovininės prieplaukos). Ši atkarpa vertinama kaip bazinis krovininės laivybos ruožas, kuriuo jau dabar yra vykdoma vidaus vandenų laivyba, o vidaus vandenų kelio modernizavimas palaipsniui vykdomas arba yra suplanuotas, čia pagrindinis krovininės infrastruktūros poreikis – Marvelės prieplaukos plėtra su krovos įranga bei Jurbarko krovininė prieplauka / vidaus vandenų uostas.

Siekiant pratęsti krovininių laivų maršrutus Nemunu iki Alytaus arba Druskininkų, pagrindinis būtinosios infrastruktūros poreikis – Kauno HE laivų šliuzas. Svarbu atkreipti dėmesį, kad Kauno HE laivų šliuzas yra aktualus ir keleivinei laivybai, tačiau nėra būtinoji sąlyga, kadangi Nemuno aukštupyje keleivinė laivyba gali būti organizuojama ir savarankiškais maršrutais Kaunas - Birštonas - Alytus – Druskininkai.

Minėtoje studijoje krovininės laivybos scenarijus nr. 2 (su šliuzo per Kauno HE poreikiu, nuo Klaipėdos iki Lenkijos sienos) yra įvertintas kaip reikalaujantis didžiausių investicijų ir sukuriantis mažiausią finansinę ir ekonominę naudą (nuo infrastruktūros įgyvendinimo +15 metų).

Programos skyrius „4.2.2.2 Dėl laivų šliuzo statymo ties Kauno HE“, nurodoma, kad:

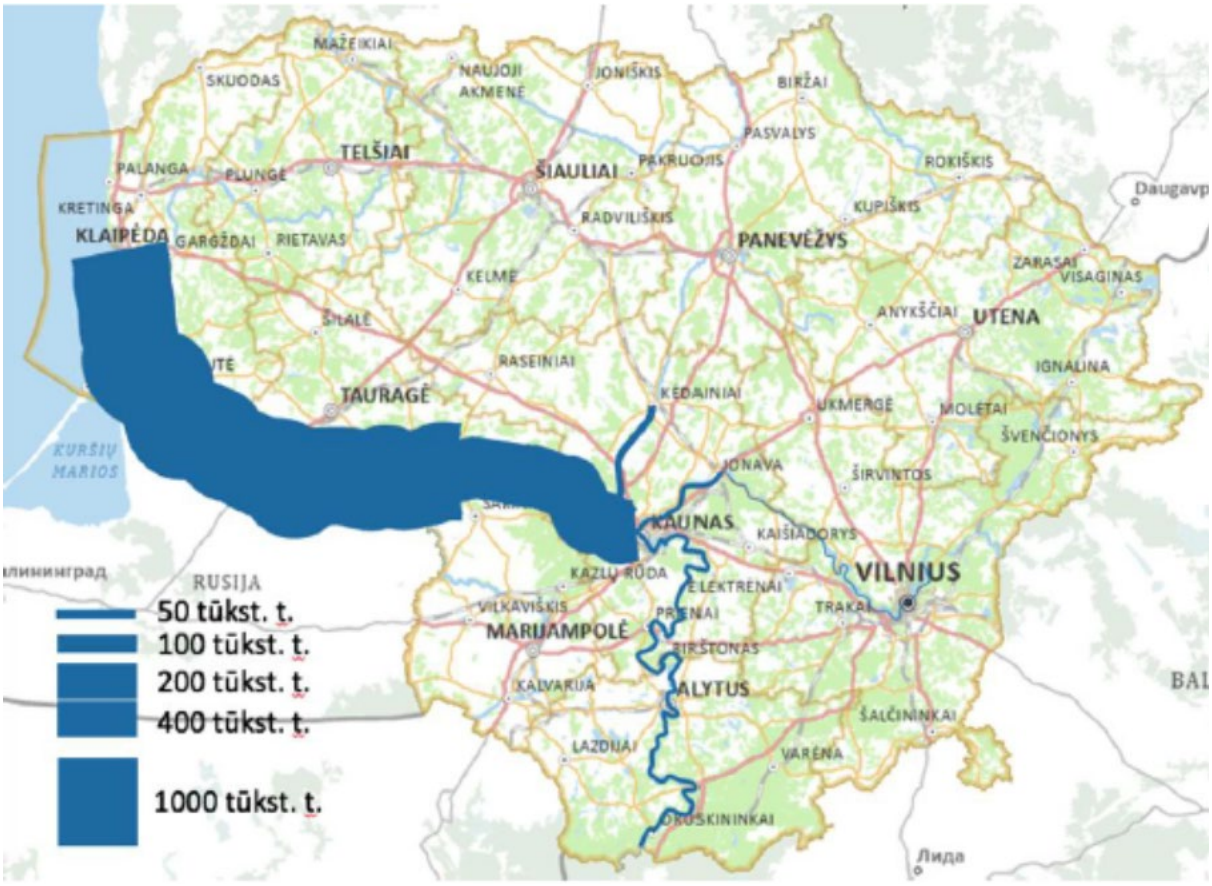
„Siekiant užtikrinti vientisą vidaus vandenų kelių tinklą, reikia įrengti laivų šliuzą prie Kauno HE, kurio statymo tikslas iš esmės yra sudaryti sąlygas eksploatuoti Nemuno upės atkarpas abipus Kauno HE užtvankos, t. y. sujungti žemupį ir aukštupį.

Svarbu įvertinti tai, kad Kauno marios patenka į „Natura 2000“ saugomas teritorijas, vadovaujantis ir BAST, ir PAST sąrašais.

Paukščių apsaugai svarbios teritorijos ribos sutampa su Kauno marių regioninio parko ribomis, išskyrus šio parko rekreacinio, žemės ūkio ir kitos (gyvenamosios) paskirties prioriteto funkcines zonas (PAST sąrašo Nr. 30). Taip pat svarbios gali būti ir šalia Kauno marių esančios teritorijos, kadangi laivų šliuzo statymas šalia Kauno HE gali paveikti ir kitas saugomas buveines bei rūšis. Vertintina, kad atlikus PAV būtų galima nustatyti, ar laivų šliuzo statymas šalia Kauno HE nedarys reikšmingo neigiamo poveikio saugomoms teritorijoms ir rūšims. Atitinkamai,

atsakymas į šį klausimą padės įvertinti laivybos ties Kauno HE galimybes ir infrastruktūros plėtros apimtis.

Tačiau vien toks vertinimas nėra pakankamas. Laivų šliuzo statymas tiek Kauno HE sietinas su eile spręstinų klausimų, susijusių su: Kauno miesto teritoriniu planavimu, poveikiu aplinkai, sklandžiu Lietuvos energetikos sistemos funkcionavimu, nacionaliniu saugumu, projekto finansavimu ir kt. Todėl yra būtinas kompetentingų institucijų vertinimas šiais klausimais“.



106 pav. Krovinių vežimo vidaus vandens keliais Lietuvoje potencialo prognozės 2030 m. Iš „Ilgalaikės laivybos Nemunu atnaujinimo programos“

Analizė komponentas	Laikotarpis, metai	Keleivinės laivybos scenarijai, mln. Eur (akumuliuota suma per laikotarpį)		
		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Investicijos į infrastruktūrą (CAPEX)	2023-2025	48,47	85,96	124,10
Komercinės pajamos	2026-2040	169,42	229,06	326,76
Operacinės laivybos išlaidos (OPEX)	2026-2040	360,57	487,54	695,49
Socioekonominė nauda	2026-2040	1005,99	1360,15	1940,27
Finansinė nauda	2026-2040	-240,15	-345,12	-493,28
Ekonominė nauda	2026-2040	765,83	1015,02	1444,28

Šaltinis: Sudaryta Konsultanto

Priešingai nei krovininė laivyba, keleivinė laivyba finansinės naudos per 15 metų negeneruoja, o projektas atsiperkantis tik vertinant per ekonominės naudos komponentą. Finansinė naudos komponento požiū naudingiausias scenarijus yra Nr. 1, o ekonominės naudos – Nr. 3.

107 pav. Keleivinės laivybos scenarijų izoliuota kaštų ir naudos analizė. Iš „Ilgalaikės laivybos Nemunu atnaujinimo programos“

5.2. Europiniai susitarimai – TEN-T ir mėlynosios knygos standartas Lietuvai E41

Lietuva yra prisijungusi prie Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (UNECE) Europos svarbos pagrindinių vidaus vandenų kelių susitarimo (AGN – *European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance*), kuris nustato tarptautinės reikšmės vidaus vandenų maršrutus, žymimus raide E. Šie keliai taip pat integruojami į Europos Sąjungos TEN-T (angl. *Trans-European Transport Network*) strateginius transporto planus. Vadovaudamasi šiais dokumentais, Lietuva yra įsipareigojusi siekti, kad jos vidaus vandenys būtų pilnavertiškai integruoti į europinę laivybos sistemą.

Pagal „Mėlynosios knygos“ (*UNECE Inventory of Main Standards and Parameters of the E Waterways Network*) pateiktą schemą, Nemuno laivybos kelias Lietuvoje yra pažymėtas kaip E41 maršrutas, jungiantis Kauną su Klaipėda.



109 pav. Tarptautinės reikšmės vidaus vandenų tinklo schema. UNECE mėlynoji knyga, 2023.



110 pav. Europos vidaus vandens kelių tinklo žemėlapio fragmentas, UNECE, 2018.

AGN susitarimas nustato, kad E kategorijos vandens keliais gali būti laikomi tik tie maršrutai, kurie atitinka bent IV klasės vidaus vandenų kelio minimalius reikalavimus (laivų matmenys: 80,00 × 9,50 m). Tačiau AGN taip pat rekomenduoja, kad nauji tarptautiniai vandens keliai būtų projektuojami pagal ne žemesnę kaip Vb klasę, o modernizuojami keliai – ne žemesnę kaip Va klasę, siekiant užtikrinti ilgalaikį tinkamumą tarptautinei laivybai. Tai reiškia, kad IV klasė yra tik minimalus tarptautinis standartas, o E41 kelio modernizacijai turėtų būti taikomi aukštesnės kategorijos reikalavimai.

		Motor vessels and barges					Pushed convoys						
		Type of vessel: General characteristics					Type of convoy: General characteristics					Minimum height under bridges [2] H (m)	Graphical symbols on maps
Type of inland waterway	Classes of navigable waterways	Designation	Maximum length L (m)	Maximum beam B (m)	Draught d (m)	Tonnage T (t)		Length L (m)	Beam B (m)	Draught [6] d (m)	Tonnage T (t)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
of international importance	IV	Johann Welker	80–85	9.5	2.50	1 000–1 500		85	9.5 [5]	2.50–2.80	1 250–1 450	5.25 or 7.00 [4]	
	Va	Large Rhine vessels	95–110	11.4	2.50–2.80	1 500–3 000		95–110 [1]	11.4	2.50–4.50	1 600–3 000	5.25 or 7.00 or 9.10 [4]	
	Vb							172–185 [1]	11.4	2.50–4.50	3 200–6 000		
	VIa							95–110 [1]	22.8	2.50–4.50	3 200–6 000	7.00 or 9.10 [4]	
	VIb	[3]	140	15.0	3.90			185–195 [1]	22.8	2.50–4.50	6 400–12 000	7.00 or 9.10 [4]	
	VIc							270–280 [1]	22.8	2.50–4.50	9 600–18 000	9.10 [4]	
								195–200 [1]	33.0–34.2 [1]	2.50–4.50	9 600–18 000		
	VII						[7]	275–285	33.0–34.2 [1]	2.50–4.50	14 500–27 000	9.10 [4]	

111 pav. Tarptautinės reikšmės Europos vidaus vandenų kelių klasifikacija. I-III vandenkelių klasės yra neaprašytos šioje lentelėje, nes jos yra regioninės reikšmės. [6]Konkretaus vidaus vandens kelio grimzlės vertė turi būti nustatoma atsižvelgiant į vietos sąlygas. Leidžiama minimali laivo grimzlė -1,2 m.

Pagal ketvirtąją Mėlynosios knygos redakciją (2023 m.) Lietuvoje trūkstamų tarptautinių vidaus vandenų jungčių nėra, tačiau E41 kelyje identifikuotos „susiaurėjusios vietos“ (angl. *basic bottlenecks*): Nemunas (E 41) nuo Kauno iki Jurbarko ir nuo Jurbarko iki Klaipėdos — identifikuotas nepakankamas farvaterio gylis (atitinkamai 1,20 m ir 1,50 m; 12,5 km ilgio farvaterio atkarpoje Kaune gylis yra mažesnis nei 1,20 m).

E WATERWAY	SECTION OF E WATERWAY	LENGTH (km)	MAXIMUM DIMENSIONS OF VESSELS AND PUSHED CONVOYS WHICH MAY BE ACCOMMODATED			MINIMUM HEIGHT UNDER BRIDGES**** (m)	CLASS	SUITABILITY FOR COMBINED TRANSPORT**	COMMENTS
			LENGTH*** (m)	WIDTH*** (m)	DRAUGHT (m)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E 41	KURSHSKIY ZALIV AND NEMUNAS	65.3	110.0/110.0	12.00/12.00	1.80	No restrictions	IV	A	Free-flowing
	Klaipėda seaport–Nida–mouth of Nemunas		100.0/100.0	10.00/10.00	1.30	No restrictions	IV	A	
	NEMUNAS	13.0	110.0/110.0	12.00/12.00	1.80	7.50	IV	B	Free-flowing
	Mouth of Nemunas–Rusnė		100.0/100.0	10.00/10.00	1.30	7.50	IV	B	
	NEMUNAS	100.0	110.0/110.0	12.00/12.00	1.80	2.50	IV	C	Free-flowing
	Rusnė–Smalininkai (the border of Lithuania/Russian Federation)		100.0/100.0	10.00/10.00	1.30	2.50	IV	C	
	NEMUNAS	13.0	110.0/110.0	12.00/12.00	1.80	10.80	IV	A	Free-flowing
	Smalininkai–Jurbarkas		100.0/100.0	10.00/10.00	1.30	10.80	IV	A	
	NEMUNAS	99.9	110.0/110.0	12.00/12.00	1.80	3.40	IV	C	Free-flowing
	Jurbarkas–Kaunas		100.0/100.0	10.00/10.00	1.00	3.40	IV	C	

* Upper line — target value
Lower line — present value

** A — Suitable for combined transport
B — Suitable, but restrictions apply
C — Not suitable for combined transport

*** Values applicable to single units/convoys.
**** In the middle of the bridge with due regard of the fairway and the shape of the bridge; it takes into account the security clearance of about 30 cm between the uppermost point of the vessel's structure or its load and a bridge.

112 pav. Pagrindinių tarptautinės reikšmės Europos vidaus vandens kelių navigacijos charakteristikos. Nemuno vandenkelis E41.

AGN susitarimas nustato, kad „ten, kur tai įmanoma ir ekonomiškai pagrįsta, reikia užtikrinti rekomenduojamą tilto aukštį, leidžiantį laivams praplaukti (navigacijos sezono laikotarpiu laikoma 5,25, 7,00 arba 9,10 m), kai tinkamas laivybai vandens lygis aukščiausias“. Lietuva „Mėlynojoje knygoje“ įsipareigojusi Nemuno upe nuo žiočių iki Kauno užtikrinti laivų iki 100 m ilgio ir 10 m pločio praplaukimą, o modernizuojant kelią – 110 ilgio, 12 m pločio ir 1,8 m grimzlės laivams esant projektiniam vandens lygiui. Šiuos parametrus turėtų atitikti ir planuojamo HE šliuzo pralaidumo charakteristikos. VVKD (užsakovas) žvelgdami su perspektyva patikslina maksimalaus krovininio laivo, kuris naudotųsi Kauno HE šliuzu matmenys: laivo ilgis110 m, plotis 16 m, grimzlė 1,8 m, krovinio tonažas iki 2000 t.

Vis dėlto Lietuvos vidaus vandenų tinklo sujungiamumas su Europos vidaus vandenų tinklu stipriai priklauso nuo jungčių per Baltarusiją arba per Kaliningradą, o šis lūkestis dabartiniame politiniame kontekste nėra pagrįstas.

Nemunas aukščiau Kauno šiuo metu yra valstybinės reikšmės III klasės vidaus vandens kelias.

Ruožas	Ilgis	Vandens kelio matmenys			Klasė
		Gylis m	Plotis m	Posūkio spindulys m	
Viršutinė Privalka-Birštonas	173,6	<1,0	25	210	III*
Birštonas- Kauno HE	67	>1,5	35	>210	III*
Kaunas -Jurbarkas	87,4	1,2	35	250	IV**
Jurbarkas-Uostadvaris	126,0	1,5	35	350	IV**
Uostadvaris- Klaipėda	64,5	>1,5	35	>350	IV**

* - valstybinės reikšmės vidaus vandens kelias (pagal AGN- regioninės reikšmės).
** - tarptautinės reikšmės vidaus vandens kelias (pagal AGN)

113 pav. Nemuno vidaus vandens kelio matmenys. VVKD informacija.

6. LAIVYBA VIDAUS VANDENS KELIAIS

6.1. Vidaus vandens kelias E41

Nemuno upės dalis nuo Kauno iki Klaipėdos valstybinio jūrų uosto yra įtraukta į tarptautinės reikšmės vidaus vandenų kelių sąrašą, kuris yra TEN-T tinklo kelias E41. 2023 m. buvo baigtas įgyvendinti laivybos sąlygoms Nemunu gerinti projektas „TEN-T tinklo kelio E41 modernizavimas“ – atlikti bunų statybos darbai valstybinės reikšmės vidaus vandenų kelyje Nemuno upėje nuo Kauno iki Atmatos žiočių. Iš viso Nemuno upėje pastatytos (rekonstruotos esamos arba pastatytos naujos) 553 bunos Kauno m., Kauno r., Šakių r., Jurbarko r., kurių pagalba sureguliuota Nemuno upės vaga nuo Kauno iki žiočių, sudarytos galimybės plėtoti krovinių gabenimą vidaus vandenų laivais, didinti pervežamų vidaus vandenimis krovinių kiekį, iš esmės pagerintos garantinių matmenų užtikinimo sąlygos.

Iš viso 2023 m. AB VVKD eksploatavo 467 km valstybinės reikšmės vidaus vandenų kelių, t. y. 17 km daugiau nei 2022 m., o 2025 metais VVKD eksploatavo jau 500 km.

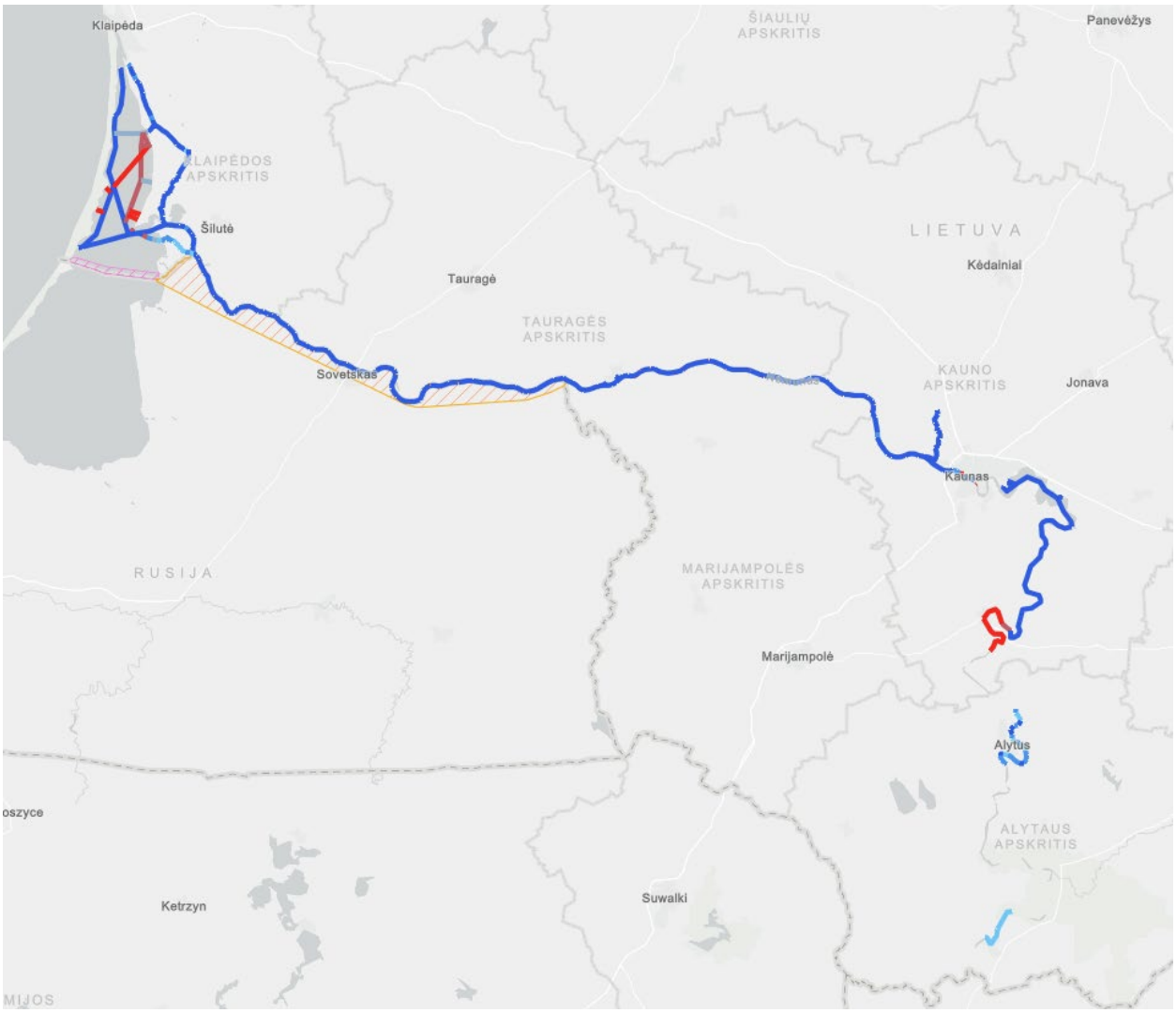
2023 m. pradėjo kursuoti krovininė barža maršrutu Kaunas – Klaipėda, 2024 m. Kaune pastatyta ir į Nemuną nuleista didžiausia Baltijos šalyse krovininė barža (75 m. ilgio, 1,8

tūkst.t. talpos). 2022–2030 metų susisiekimo plėtros programa numato plėtoti Nemuno upės, Kuršių marių ir kitus valstybinės reikšmės vidaus vandens kelius, atnaujinti ir plėtoti keleiviams bei kroviniams vežti skirtą infrastruktūrą, gerinti vidaus vandens kelių ir kitų transporto rūšių sąveiką ir kelia tikslą iki 2030 metų pasiekti 500 tūkst. tonų krovinių pervežimą vidaus vandens keliais.

2025 METAIS EKSPLOATUOJAMŲ VALSTYBINĖS REIKŠMĖS VIDAUS VANDENS KELIŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Vandens telkinio pavadinimas (ruožo pradžia ir pabaiga pagal LRV 1995-08-14 nutarimo Nr. 1119 suvestinę redakciją nuo 2022-07-01)	2025 metais eksploatuojamo ruožo			2025 metų navigacijos		
		pradžia ir pabaiga	ilgis, km	garantiniai matmenys: gylis/plotis/ posūkio spindulys, m	trukmė, paros	pradžia	pabaiga
1.	**Nemuno upė** (Juodosios Ančios žiotys – Birštonas, 188 km)	Druskininkai – Liškiava	11,0	0,75/20/250	182	2025-04-22	2025-10-20
		Radžiūnai – Rumbonys	24,3	0,75/20/250	182	2025-04-22	2025-10-20
		Žemaitkiemis (Naravai) – Prienai – Birštonas	20,0	0,75/20/250	182	2025-04-22	2025-10-20
2.	**Kauno hidroelektrinės tvenkinys** (Birštonas – Kauno hidroelektrinė ir atšaka į Rumšiškes, 63,0 km)	Birštonas – Kauno hidroelektrinė ir atšaka į Rumšiškes	63,0	1,50/35/250	182	2025-04-22	2025-10-20
3.	**Nemuno upė** (Kauno hidroelektrinė – Kauno krovinių prieplauka, 12,5 km)	Kauno Žalgirio arena – Kauno krovinių prieplauka	0,5	1,15/25/250	265	2025-03-20	2025-12-10
4.	**Nemuno upė** (Kauno krovinių prieplauka – Jurbarkas ir Kauno žiemos vidaus vandenų uosto akvatorija, 87,8 km)	Kauno krovinių prieplauka – Jurbarkas ir Kauno žiemos vidaus vandenų uosto akvatorija	87,8	1,20/30/250	265	2025-03-20	2025-12-10
5.	**Nemuno upė** (Jurbarkas – Atmatos upės žiotys, atšaka į Kalnėnus ir Uostadvario vidaus vandenų uosto akvatorija, 127,0 km)	Jurbarkas – Atmatos žiotys ir Uostadvario vidaus vandenų uosto akvatorija	126,0	1,50/40/350	265	2025-03-20	2025-12-10
6.	**Kuršių marios** (Atmatos upės žiotys – Klaipėdos valstybinis jūrų uostas ir atšakos į Nidą ir Ventę, 66,9 km)	Atmatos upės žiotys – Klaipėdos valstybinis jūrų uostas ir atšaka į Nidą	65,3	1,50/50/500	265	2025-03-20	2025-12-10
		Atšaka į Ventę	1,6	1,2/30/500	182	2025-04-22	2025-10-20
8.	**Kuršių marios** (Dreverna – Ventė, 19,7 km)	Dreverna – Ventė	19,7	1,00/25/160	182	2025-04-22	2025-10-20
9.	**Kuršių marios** (37-as navigacijos ženklas – 15-as valstybės sienos taškas Skirvytėje, 10,7 km)	MS35 buja – Rusnaitės išplauka į Kuršių marias	4,9	1,2/35/500	182	2025-04-22	2025-10-20
10.	**Skirvytės upė** (Ištakos iš Nemuno upės – 15-as valstybės sienos taškas Skirvytėje, 9,7 km)	Ištakos iš Nemuno upės – Pakalnės upės ištakos	0,4	1,2/20/160	182	2025-04-22	2025-10-20
11.	**Mituvos kanalas** (Mituvos kanalo žiotys – Jurbarko krovinių prieplauka, 1,0 km)	Mituvos kanalo žiotys – Jurbarko krovinių prieplauka	1,0	1,20/20/150	265	2025-03-20	2025-12-10
12.	**Minijos upė** (Minijos upės žiotys – Lankupiai, 19,0 km)	Minijos upės žiotys – Lankupiai	19,0	1,20/20/160	182	2025-04-22	2025-10-20
13.	**Neries upė** (Neries upės žiotys – Vilnius, 173,5 km)	Neries upė Vilniaus miesto ribose nuo 160,0 km iki 170,5 km	10,5	0,75/20/160	182	2025-04-22	2025-10-20
		Neries upės žiotys – Kauno pilis	0,9	1,00/25/200	182	2025-04-22	2025-10-20
14.	**Nevėžio upė** (Nevėžio upės žiotys – Kėdainiai, 57,0 km)	Nevėžio upės žiotys – Muniškiai	15,5	0,75/15/160	182	2025-04-22	2025-10-20
15.	**Karaliaus Vilhelmo kanalas** (Klaipėdos valstybinis jūrų uostas – Minijos upė, 22,0 km)	Lankupiai – Pjauliai	11,0	1,20/10/160	182	2025-04-22	2025-10-20
16.	**Drevernos upė** (Karaliaus Vilhelmo kanalas – Dreverna, 1,9 km)	Karaliaus Vilhelmo kanalas – Dreverna	1,9	1,20/10/160	182	2025-04-22	2025-10-20
17.	**Pakalnės upė, Rusnaitės upė, Kuršių marios** (Pakalnės upės ištakos – Rusnaitės upės žiotys ir išplauka į Kuršių marias, 8,4 km)	Pakalnės upės ištakos – Rusnaitės upės žiotys	8,4	1,2/10/160	182	2025-04-22	2025-10-20
		Išplauka į Kuršių marias		1,2/25/160	182	2025-04-22	2025-10-20
18.	**Kuršių marios** (Juodkrantė – Dreverna, 7,3 km)	Juodkrantė – Dreverna	7,3	1,20/25/160	182	2025-04-22	2025-10-20
Iš viso			**500**				

114 pav. 2025 m. eksploatuojamų valstybinės reikšmės vidaus vandens kelių sąrašas.



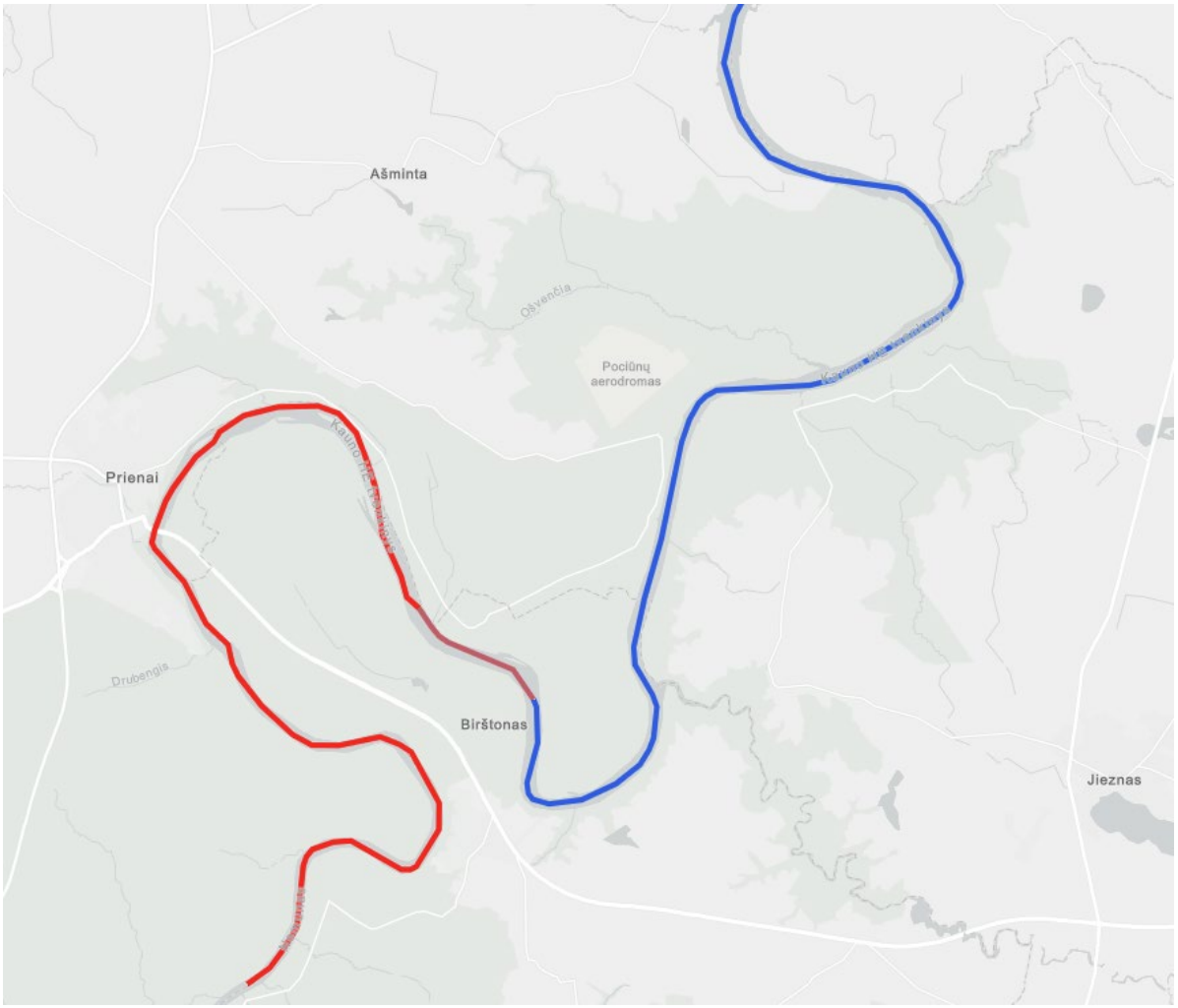
115 pav. Eksploatuojamų Lietuvos vidaus vandens kelių žemėlapis. Žemėlapio legenda www.vvkd.lt

6.2. Nemuno upės laivybos infrastruktūra

6.2.1. Nuo Lietuvos Respublikos administracinės ribos Iki Prienų

Nemuno atkarpoje nuo LT sienos su Baltarusija iki Prienų laivuojama yra tik Druskininkai – Liškiava (11 km) bei aplink Alytų (Radžiūnai -Rumbonys 24 km), kitos atkarpos yra neeksploatuojamos.

6.2.2. Prienai – Birštonas – Kauno HE



116 pav. Eksploatuojamų Lietuvos vidaus vandens kelių žemėlapio fragmentas. Žemėlapio legenda www.vvkd.lt

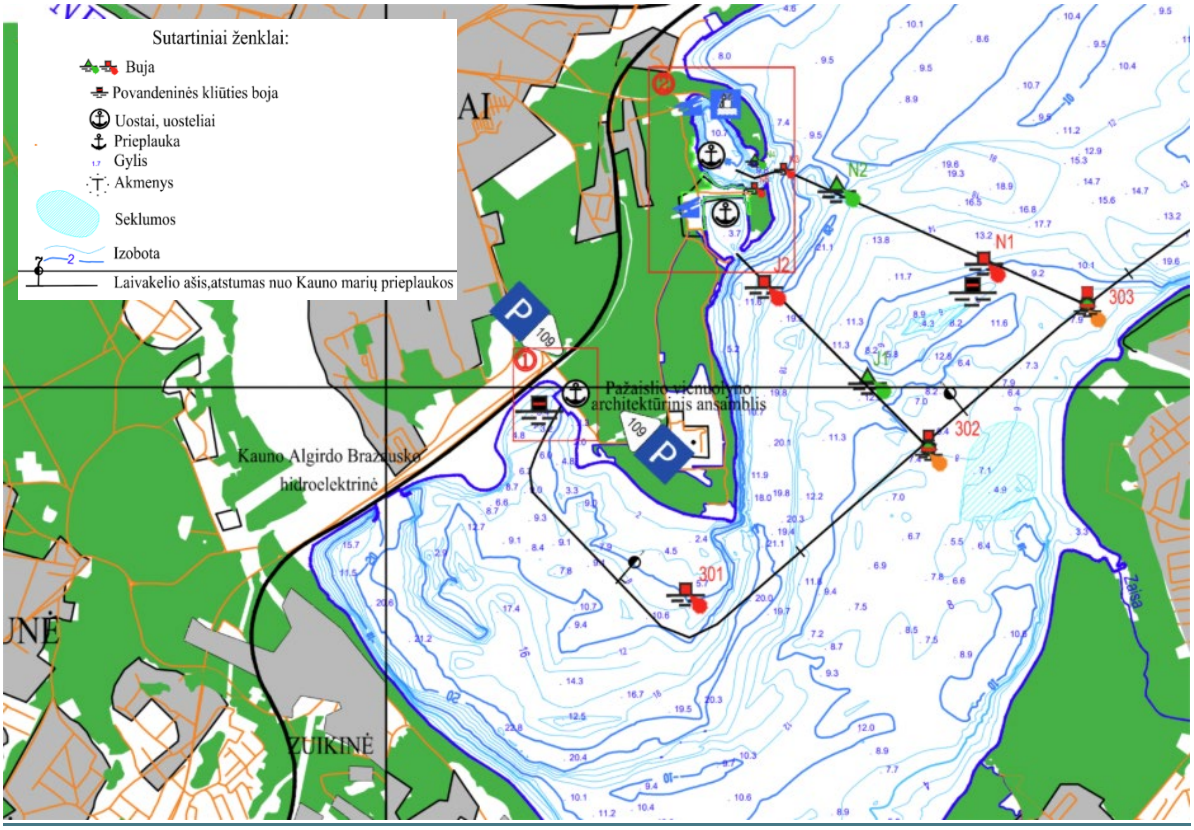
Eksploatuojamas vandens kelias prasideda nuo Prienų (Navarai) iki pat Kauno HE (apie 83 km). VVKD šioje atkarpoje deklaruojamas (duomenų data 2025 11 20) gylis farvateryje yra 233-236 cm, o Birštono-Prienų atkarpoje 85-126 cm. Žemiau Drobingės (Drubengio) upės žiočių Nemunas jau yra Kauno marių poveikio zonoje: išryškėja regresyvinė akumuliacija, didėja upės uždumblinimas.

Šiuo metu keleivinė ir pramoginė laivyba vykdoma visame ruože, vystomi reguliarūs keleiviniai maršrutai.

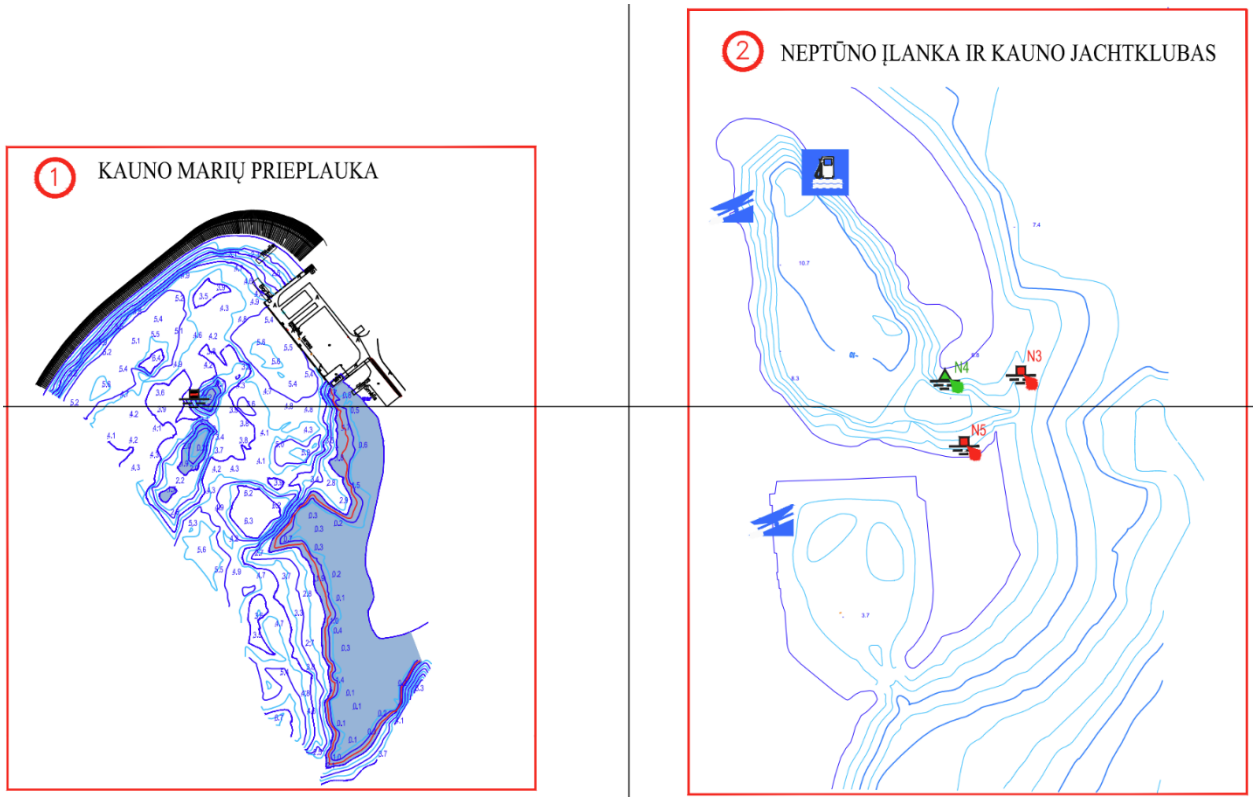
Birštono ir Prienų miestuose, kitose šios atkarpos pakrančių seniūnijose vystoma laivybos infrastruktūra.



117 pav. Eksploatuojamų Lietuvos vidaus vandens kelių žemėlapio fragmentas. Žemėlapio legenda www.vvkd.lt



118 pav. Kauno marių locmano žemėlapio fragmentas. VVKD, 2025.



119 pav. Kauno marių locmano žemėlapio fragmentai. Kauno marių prieplauka, Neptūno prieplauka ir Kauno jachtklubas. VVKD, 2025.

Kauno mieste mariose veikia šios prieplaukos:

- Kauno marių keleivinė prieplauka (T. Masiulio g. 21);
- Kauno jachtklubo prieplauka (R. Kalantos g. 124);
- Neptūno įlankos prieplauka(R. Kalantos g. 130).

Jachtklubo ir Neptūno įlankos prieplaukose sezono ir ne sezono metu laikomi laivai. Žalgirio jachtklubo prieplaukoje įrengta infrastruktūra, skirta vidaus vandenų transporto priemonių aprūpinimui elektra ir transporto atliekų, nuotekų, šiukšlių pridavimui. Įrengta nauja Neptūno įlankos prieplauka su pontoninėmis švartavimosi vietomis, serviso kolonėlės, nuo kurių tiekiama elektra ir vanduo, taip pat degalinė ant vandens, įrengtas stacionarus laivų kranas ir taip sudarytos reikiamos sąlygos patogiam laivų iškėlimui ir laikymui tiek šiltuoju, tiek ir šaltuoju metų laiku. Pastatyta buriavimo sporto bazė su infrastruktūra.

Atkarpoje taip pat yra **VVKD Kauno marių keleivinė prieplauka**, iš kurios išplaukia keleiviniai laivai į Birštoną, Rumšiškes, Kadagių slėnį, aptarnaujami mažieji, žvejybos, asmeniniai pramoginiai, sportiniai laivai, kitos plaukiojančios priemonės. Šį prieplauka naudojama ir VVKD gamybinei – ūkinei veiklai užtikrinti bei aptarnavimui.



120 pav. Neptūno įlankos infrastruktūra, 2025 m.



121 pav. Jachtklubo infrastruktūra.



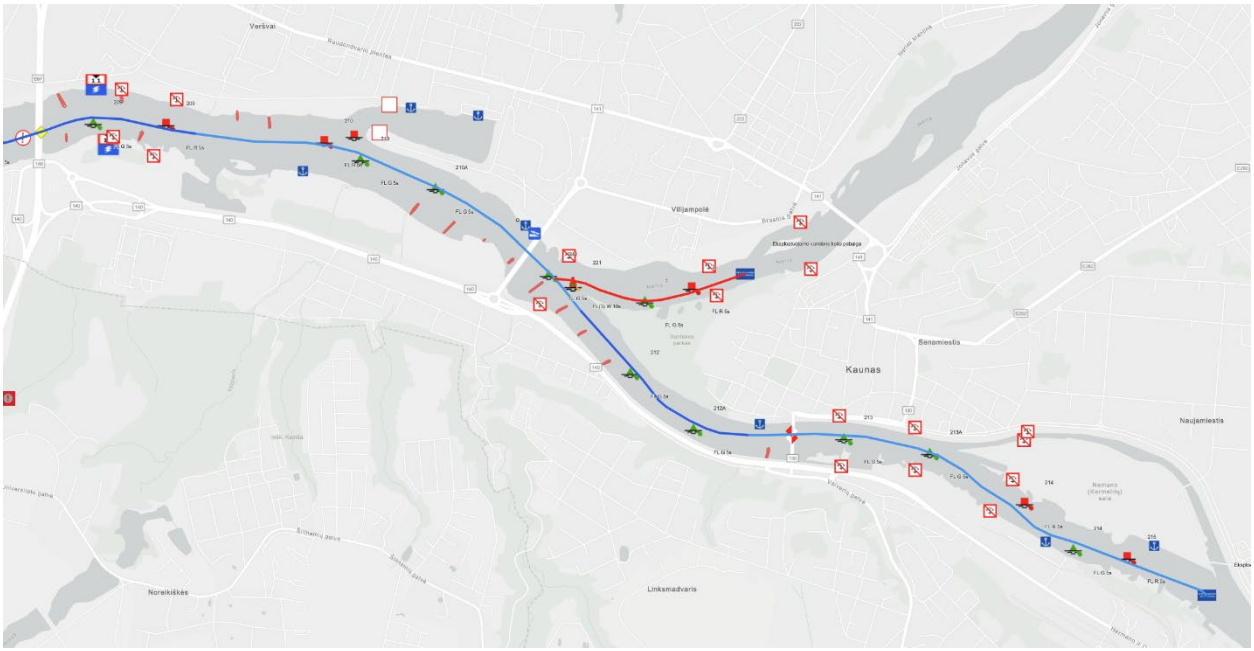
122 pav. Kauno marių keleivinė prieplauka. VVKD.

6.2.3. Kauno HE – Kauno uostas

Atkarpa **Kauno HE – Nemuno sala** šiuo metu yra **neeksploatuojama**. Nemuno atkarpa nuo Kauno HE iki M. K. Čiurlionio tilto neatitinka IV klasės vandenkelio reikalavimų, joje reikia atlikti vagos tvarkymo darbus pašalinant akmenis, kitas povandenines kliūtis, taip pat seklumas, užtikrinant saugų projektinį gylį (gylis - 1,15 m, plotis - 25 m) laivakelyje. Šios atkarpos gera laivakelio būklė yra būtina siekiant naudotis planuojamu šliuzu.

Šioje atkarpoje šalia HE yra betoninė krantinė, kuri naudojama baidarėms ir kitoms nedidelėms plaukimo priemonėms.

Šis Nemuno upės ruožas yra veikiamas hidroelektrinės . Čia vaga yra įsirėžusi, sudaryta iš tiesinių atkarpų ir dviejų įsirėžusių meandrų. Vagos dugno nešmenų stambumas yra didelis, o vietomis yra susidarę akmeniniai slenksčiai, pvz., geležinkelio ir Aleksoto tiltų vietose. Šiame ruože upės išilginis profilis įgauna laiptuotą formą, ir vietiniai nuolydžiai padidėja 1,5-2,0 kartus (palyginus su upės vidurupiu). Šis upės vagos ruožas yra Kauno mieste , t.y. maksimalaus antropogeninio poveikio zonoje. Čia iš upės vagos buvo siurbiamas smėlis, pastatytos gelžbetoninės krantinės, tiltai.



123 pav. Eksploatuojamų Lietuvos vidaus vandens kelių žemėlapio fragmentas. Žemėlapio legenda www.vvkd.lt

Eksploatuojamas laivakelis prasideda nuo Nemuno salos Žalgirio prieplaukos, čia VVKD deklaruojamas (duomenų data 2025 11 20) gylis farvateryje yra 185-210 cm.

Kauno mieste yra šios veikiančios prieplaukos:

- Kauno keleivinė prieplauka (Raudondvario pl.107C);
- Senoji prieplauka Nr.1 ir Nr.2 prie Vytauto bažnyčios (Aleksoto g. 3);
- **Kauno žiemos vidaus vandens uostas** (Raudondvario pl. 113).
- **Marvelės krovininė prieplauka** (Užnemunės g. 5);
- Žalgirio arenos prieplauka (Karaliaus Mindaugo pr. 50);
- Prieplauka Neries upėje prie Kauno pilies.

Šioje atkarpoje yra Kauno krovininė krantinė (neeksploatuojama), taip pat numatoma įrengti nemažai naujų prieplaukų (tiek numatytų galiojančiame Kauno miesto BP, tiek prie naujų vystomų objektų).

Kaune yra pagrindinis Lietuvos vidaus vandenų uostas, kuris susideda iš Marvelės krovininio uosto ir VVKD žiemos uosto. Kauno Marvelės uostas yra būtinoji krovininės laivybos infrastruktūra Kaune. Kauno Žiemos uostas yra pagrindinis vidaus vandenų uostas ir laivų žiemojimo vieta žemutinio bjefo dalyje Kaune.

E PORTS		CARGO HANDLING CAPACITY			CARGO HANDLING EQUIPMENT AVAILABLE FOR			RAIL ACCESS**	OTHER CHARACTERISTICS AND COMMENTS
		0.5–3.0 million tonnes	3.0–10.0 million tonnes	> 10.0 million tonnes	CONTAINERS**		RO-RO**		
					20′	40′			
1		2	3	4	5	6	7	8	9
P 41-04	Kaunas (Nemunas, km 209.0)	x			-	-	-	-	
P 41-05	Kaunas winter port (Nemunas, km 210.0)	x			-	-	-	-	

124 pav. Tarptautinės reikšmės vidaus vandenų uostų techninės charakteristikos. Ištrauka – Kaunas. Mėlynoji knyga.

6.2.4. Kauno uostas – Jurbarkas – Nemuno delta

Ši atkarpa yra aktyviai laivuojama – tai perspektyviausias krovininės laivybos maršrutas Lietuvoje.

Jurbarko uostas yra tarpinis uostas atkarpoje Klaipėda – Kaunas ir jo infrastruktūra yra plėtojama.

VVKD deklaruojamas (2025 11 20) gylis farvateryje yra 209-320 cm iki Jurbarko ir 206-309 cm iki Klaipėdos uosto.

6.3. Krovininė laivyba

Pakrančių infrastruktūros poreikiai krovininei ir keleivinei laivybai yra skirtingi, tačiau laivakelį sutvarkius krovininiams laivams, jis būtų tinkamas ir naudojamas keleivinei laivybai.

Pagrindinė krovininės laivybos infrastruktūra Kaune, iki kurios eina tarptautinis kelias E41 yra Marvelės krovininė prieplauka.

Marvelės krovininėje prieplaukoje įrengta 120 m ilgio krantinė, ~0,7 ha krovos ir sandėliavimo aikštelė su vidaus keliais, privažiavimo keliu, įrengti vandentiekio, buitinės ir ūkinės veiklos paviršinių nuotekų, elektros tinklai. 2025 metais krovos plotas išplėstas iki 1,6 ha.

Siekiant geriau įveiklinti Marvelės krovininę prieplauką, būtina turėti krovos įrangą, prieplauka turi būti pertvarkyta į krovininį vidaus vandenų uostą. Pažymėtina, kad Marvelės krovininę prieplauką (krantines, aikšteles, jungtis su sausumos keliais) ir jos infrastruktūrą yra galimybė plėsti visoje jai skirtoje 16 ha ploto teritorijoje ir perspektyvoje gabenti iki 10 mln. t krovinių per metus maršrutu Kaunas-Jurbarkas-Klaipėda bei Klaipėda-Jurbarkas-Kaunas. Lietuvos Respublikos bendrajame plane numatyta vystyti įvairiarūšiškumą užtikrinančią krovininę prieplauką Kauno mieste sujungtą su automobilių kelių ir geležinkelio susisiekimo koridoriais. Nagrinėjant šio sprendinio įgyvendinimo galimybes BP siūlo įvertinti dvi alternatyvas: Marvelės krovininės prieplaukos plėtra su galimybe ją prijungti prie geležinkelių transporto sistemos arba krovininės prieplaukos įrengimui parenkama kita vieta, kuri leistų užtikrinti krovininės prieplaukos įvairiarūšiškumą krovinių logistikoje.

Ilgalaikės laivybos Nemunu atnaujinimo programoje identifikuoti esami ir galimi krovinių gabenimo maršrutai:

Esami maršrutai:

- Kaunas – Jurbarkas – Klaipėda.

Naujų maršrutų / esamų maršrutų plėtros poreikis:

- Vilnius – Jonava – Kaunas – Jurbarkas – Klaipėda;
- Kėdainiai – Kaunas – Jurbarkas – Klaipėda;
- Druskininkai – Alytus – Kaunas – Jurbarkas – Klaipėda.

NEMUNO UPĖ (KAUNO KROVINIŲ PRIEPLAUKA–JURBARKAS IR KAUNO ŽIEMOS VIDAUS VANDENŲ UOSTO AKVATORIJA)

	Esama infrastruktūra	Infrastruktūros poreikis
Krovininė infrastruktūra	**Prieplaukos:** 1 vnt. Kauno m. (Marvelės krovininė prieplauka) **Sandėliavimo aikštelės:** Marvelės krovininėje prieplaukoje	**Prieplaukos (uostai) ir suprastruktūra** 1 vnt. Kauno m. (Marvelės prieplaukos plėtra, krovos įranga, uosto įsteigimas); 1 vnt. Šakių r. sav. (Gelgaudiškis) - po Jurbarko krovininės prieplaukos/uosto įveiklinimo;
Paslaugų teikimui skirtos priemonės	**Laivų laikymo vietos:** 2 vnt. Kauno m. (Kauno žiemos uoste, Marvelės krovininėje prieplaukoje) 1 vnt. Jurbarko m. (sezono metu, 10 mažųjų laivų); **Aprūpinimas elektra:** Kauno žiemos vidaus vandenų uoste, Marvelės krovininėje prieplaukoje. **Atliekų ir nuotekų pridavimas:** Kauno žiemos vidaus vandenų uoste, Marvelės krovininėje prieplaukoje.	**Aprūpinimas kuru:** 2 plaukiojančios kolonėlės (Kaunas, Jurbarkas)

125 pav. Esama infrastruktūra ir poreikis. Ilgalaikės laivybos Nemunu atnaujinimo programa. 2021-2022 m.



126 pav. Marvelės krovininės prieplaukos plėtra, VVKD vizualizacija



127 pav. Marvelės krovininė prieplauka, VVKD nuotrauka (2023 m,)

6.4. Keleivinė ir pramoginė laivyba



128 pav. Prieplaukos, Kauno BP esama būklė 2025 m. gruodis 5 d.

NEMUNO UPĖ (KAUNO KROVINIŲ PRIEPLAUKA–JURBARKAS IR KAUNO ŽIEMOS VIDAUS VANDENŲ UOSTO AKVATORIJA)

	Esama infrastruktūra	Infrastruktūros poreikis
Keleivinės laivybos infrastruktūra	Uostai: 1 vnt. Kauno m. (Kauno žiemos vidaus vandenų), būklė - gera; 2 vnt. Jurbarko r. sav. (Raudonė, Jurbarkas), būklė – vidutinė; Prieplaukos: 2 vnt. Kauno m. (Senamiesčio I-oji ir II-oji mobilios prieplaukos) 5 vnt. Kauno r. sav. (Kačerginė, Zapyškis, Kulautuva, Vilkija), būklė – gera; 2 vnt. Šakių r. sav. (Gelgaudiškis, būklė – gera, Plokščių - nenaudotina (nėra pontoninės dalies)); 3 vnt. Jurbarko r. sav. (Veliuona, Pilis I, Jurbarkas), būklė - vidutinė;	Keleiviniai (pramoginiai) uostai: 1 vnt. mažųjų laivų uostas Kauno r. sav. (Šilelio k., Raudondvario sen.) Prieplaukos: 1 vnt. Kauno m. sav. (Lampėdžiai); 3 vnt. Kauno r. sav. (Zapyškis, Kulautuva, Kačerginė); 1 vnt. Jurbarke (esamos rekonstrukcija įrengiant kelių lygių krantinę); Plokščių mobilios prieplaukos atstatymas.

	Slipai: 2 vnt. Kauno r. sav. (Zapyškis), būklė – statoma ; 2 vnt. Šakių r. sav. (Gelgaudiškis, Lekėčiai), būklė – gera; 1 vnt. Jurbarko m. **Keltai:** Kauno r. sav. („Vilkija“ – rajono perkama laivo paslauga kelti žmones ir dviratininkus iš Zapyškio į Kulautuvą), kelto “Vilkynė infrastruktūra, būklė - patenkinama; Šakių r. sav. Kelto prieplauka Pavilkyje, būklė - vidutiniška;	**Slipai**: 2 vnt. Kauno m. sav. (Lampėdžiai), 2 vnt. Kauno r. sav. (Kulautuva, Zapyškis); 3 vnt. Šakių r. sav. (Plokščių sen., Kidulių sen. Sudargo sen.); 5 vnt. Jurbarko r. sav. (Veliuona, Seredžius, Raudonė, Molynė, Jurbarkas). **Keltai:** Reikalingas kelto krantinių, prieigų sutvarkymas abiejuose krantuose;

129 pav. Esama infrastruktūra ir poreikis. Ilgalaikės laivybos Nemunu atnaujinimo programa. 2021-2022 m.

Kauno hidroelektrinės užtvankoje įrengus numatytą laivų šliuzą, šis būtų naudojamas keleivinei - pramoginei, o perspektyvoje, esant poreikiui ir galimybėms - ir krovininei laivybai. Numatyto dydžio šliuzo kamera galėtų talpinti ir vienu metu kelti apie 12 pramoginių laivų. Visgi nesant galimybės įrengti šliuzo, keleivinė ir pramoginė laivyba gali būti sėkmingai vystoma abiem kryptimis savarankiškai.

Keleivių vežimas šiuo metu atliekamas tokiais maršrutais:

Žemiau Kauno HE:

- Kaunas-Kačerginė–Zapyškis–Kulautuva (Nemuno upė);
- Iš minėtų vietovių kryptis į Raudondvarį (Nemuno ir Nevėžio upės);
- Kaune nuo prieplaukų ties Vytauto bažnyčia iki Kauno pilies (Nemuno ir Neries upės) ir iki „Žalgirio“ arenos;
- Kaunas-Nida maršrutas su galimomis stotelėmis Nemuno žemupio savivaldybių prieplaukose.

Aukščiau Kauno HE:

- Kaunas–Birštonas;
- Kaunas–Kadagių slėnis;
- Kaunas–Rumšiškės;
- Vietiniai maršrutai po Kauno marias iš esamų prieplaukų.

7. ŠLIUZAS

7.1. Nagrinėjami variantai

Kaip priimtinos alternatyvos buvo svarstyta tik vienos arba dviejų kamerų šliuzai. Laivų keltuvas nėra svarstytina alternatyva, nes suformuluotas poreikis didelių laivų pralaidumui ir tokia keltuvo

konstrukcija būtų grandiozinė. Taip pat nesvarstomi variantai su pakeliamais arba kitaip judamais tiltais virš šliuzų, dėl technologinių iššūkių bei transporto linijų apkrovimo ir svarbos.

Šliuzo įrengimo lokacijų alternatyvos buvo rinktos remiantis šiais kriterijais:

- galimybė laivui artėti prie šliuzo tiesia trajektorija, užtikrinant navigacinį saugumą ir matomumą;
- galimybė plaukti tiesiai ne trumpesniu nei 1,5 laivo ilgio atstumu;
- maksimaliai mažas poveikis saugomoms teritorijos;
- maksimaliai vengiama elektrinės agregatų, gyvenamųjų namų ir pramonės teritorijų;

7.2. Numatomas dydis ir veikimo rėžimas

Maksimalaus krovininio laivo, kuris naudosis šliuzu matmenys: ilgis 110 m, plotis 16 m, grimzlė 1.8 m, krovinio tonažas iki 2000 t. Laivo ar baržos aukštis virš vandens iki 8m. Šliuzo matmenys parinkti žvelgiant į perspektyvą, nes įrengus mažesnių matmenų laivų šliuzą, jį perstatyti ateityje būtų tiek techniškai tiek finansiškai praktiškai neįmanoma.

Buriniai laivai, kad galėtų naudotis šliuzu ir tęsti kelionę Nemunu, turės būti su pakeliamu kyliu ir lengvai nuleidžiamu stiebu.

Šliuzo kameros dydis yra skaičiuojamas apie 125 x 17 m, įvertinus vandens lygių skirtumus tarp apatinio ir viršutinio bjefų, kiekvieno pakėlimo arba nuleidimo metu bus išleidžiama apie 47000 kub. m. vandens. Vienas pakėlimas arba nuleidimas užtruks apie vieną valandą, tad per 12 valandų šliuzo darbo dieną, galima būtų įvykdyti šešis pakėlimo/nuleidimo ciklus.

8. KAUNO HIDROELEKTRINĖ

8.1. Veikimo principas, šliuzo įtaka, vandens (ir gaminamos energijos) praradimas dėl šliuzo



Kauno hidroelektrinė (HE), pradėjusi veikti 1960 m., yra vienas svarbiausių hidrotechninių ir energetinių objektų Lietuvoje ir svarbi Kauno miesto hidrologinės bei urbanistinės struktūros dalis. Kauno HE kasmet pagamina apie 4 % šalies elektros energijos ir yra kritinė Lietuvos energetinės sistemos stabilumo dalis, nes po modernizacijos 2010 m. gali veikti „juodosios pradžios“ režimu, atstatydama elektros sistemą po avarijų. Tai suteikia elektrinei nacionalinę svarbą, gerokai viršijančią jos instaliuotą galią. Kauno miestui HE taip pat yra vienas svarbiausių hidrologinės saugos elementų.

Elektrinės kompleksą sudaro du krantų pylimai ir centrinė užtvankos dalis su keturiais hidroagregatais. Vandens lygių skirtumas tarp Kauno marių ir žemutinio Nemuno ruožo siekia apie 20 metrų ir lemia elektrinės veikimo principą. Per vieną HE turbiną gali pratekėti iki 158 m^3/s vandens (per keturias – iki 632 m^3/s). Vidutinis daugiametis Nemuno debitas ties Kaunu yra 259 m^3/s, tačiau maksimali užtvankos pralaida gali siekti apie 4000 m^3/s, atidarius papildomas pralaidas. Jos atidaromos gana retai – paskutiniai atvejai fiksuoti 2024 ir 2013 metais, nes pastaraisiais dešimtmečiais potvyniai išsitęsia laike ir nebėra tokie staigūs, todėl beveik visas vandens kiekis panaudojamas energijos gamybai. Tokie HE parametrai leidžia valdyti tiek įprastą energijos gamybos režimą, tiek potvynių ar ekstremalių hidrologinių situacijų rizikas.

Klimato kaita reikšmingai pakeitė Kauno HE eksploatacijos sąlygas: pavasarinių potvynių amplitudės, maksimalūs debitai, ledo reiškiniai ir ekstremalūs vandens lygiai sumažėjo. Dėl to elektrinė šiandien dirba stabiliau nei XX a. viduryje, tačiau vandens lygio valdymo būtinybė išlieka – tai daroma pagal Aplinkos ministerijos nustatytas taisykles. Šios taisyklės apibrėžia marių vandens lygio intervalus, ekologinį debitą žemutiniame bjefe ir užtikrina rekreacinių, ekologinių ir energetinių funkcijų suderinamumą.

Žemiau užtvankos Nemuno tėkmė visiškai priklauso nuo HE turbinų darbo, todėl pasižymi labai dinamiškais lygio pokyčiais. Fiksuojami iki 1,0–1,1 m/val. vandens kilimo ar kritimo greičiai, o vieno impulso metu lygis paprastai pasikeičia 40–80 cm, intensyvesniais atvejais – iki 1,5 m. Tokie impulsai trunka 30–90 minučių ir kartojasi daug kartų per savaitę, nes HE dirba pikinės energijos gamybos režimu ir esant tinkamai prietakai teikia balansavimo paslaugas. Maždaug 20 % metų dienų paros svyravimai viršija 1 m, o navigacijos sezono metu dažniausiai siekia iki 0,6 m. Ši intensyvi dinamika sukelia vietinį dugno perklojimą ir periodišką žemumų užliejimą – Santakoje, Nemuno saloje ir kelių kilometrų pakrančių ruože žemiau HE, kur fiksuojami krantų ir dugno formavimosi procesai. Vandens lygio svyravimai jaučiami Kauno mieste ir artimiausioje žemutinės upės atkarpoje. Toks hidrodinaminis režimas riboja rekreacinį naudojimą kai kuriose vietose, sukuria sudėtingas sąlygas laivų navigacijai ir formuoja unikalią, bet dinamišką miesto pakrančių struktūrą.

Žemiau Kauno HE dėl šiltesnio vandens, ištekančio iš tvenkinio, ištisinė ledo danga žemutiniame bjefe (10 km ruože ir toliau iki santakos su Nerimi) beveik nesusidaro.

Kauno marių vandens lygis yra gerokai stabilesnis dėl griežtų tvenkinio eksploatavimo taisyklių ir gamtosauginių apribojimų, nustatančių, kad lygis turi svyruoti tik tarp 43,5–44,4 m, o maksimali paros amplitudė – iki 0,4 m. Realūs matavimai rodo dar ramesnį režimą: 10–20 cm paros pokyčiai sudaro didžiąją dalį metų, o maksimali fiksuota amplitudė neviršija 35 cm. Didelė marių talpa amortizuoja HE poveikį, todėl čia nesusidaro staigūs šuoliai, būdingi žemutiniam bjefui. Dėl to marių pakrantės – paplūdimiai, pėsčiųjų takai, prieplaukos – yra hidrologiškai stabilios ir tinkamos ilgalaikiam rekreacijų bei kraštovaizdžio planavimui. Kauno marių rekreacinį naudojimą taip pat veikia vėjo sukeliami bangavimo procesai – modeliavimas rodo, kad ekstremaliomis sąlygomis bangų aukštis gali siekti 0,8–1,4 m, todėl kai kuriose vietose pasireiškia natūralus krantų ardymas, nesusijęs su HE darbo režimu. Marių zona patiria bangavimą ir vietinį kranto ardymą, tačiau tai daugiausia lemia vėjas ir sezoniniai veiksniai, o ne HE darbas.

8.2. Konstrukcijų būklė

Kauno hidroelektrinės (HE) statinių tyrimai rodo, kad užtvankos pylimai, drenažo sistemos ir kiti hidrotechnikos elementai yra patenkinamos techninės būklės ir gali būti saugiai eksploatuojami. Statinio konstrukcijų techninės būklės vertinime pažymima, kad pylimų konstrukcijos prižiūrimos pagal galiojančius normatyvus, o fiksuoti eksploataciniai defektai nėra konstrukciškai pavojingi. Jie gali būti šalinami planinės priežiūros metu. AB „Ignitis gamyba“ pavasarinės apžiūros akte taip pat patvirtinama, kad hidrotechnikos statiniai yra tinkami eksploatuoti, o būtini remonto darbai – suplanuoti ir nėra skubaus pobūdžio.

HE patikimumą sustiprino ir 2010 m. atlikta kompleksinė rekonstrukcija, kurios metu modernizuota pagrindinė elektromechaninė įranga, valdymo sistemos ir dalis konstrukcinių elementų. Rekonstrukcijos rezultatai buvo esminiai: elektrinės veikimo efektyvumas padidėjo, patikimumas išaugo tris kartus, o įrenginių kapitalinio remonto ciklas pailgintas nuo 5 iki 20 metų. Tuo pačiu buvo prailgintas ir viso statinio eksploatacijos laikas – mažiausiai 25 metams į priekį. Tai užtikrino, kad užtvanka atitinka šiuolaikinius saugos, ilgaamžiškumo ir veikimo stabilumo reikalavimus.

Vertinimuose taip pat pažymima, kad laivybos šliuzo įrengimas kertant pylimo konstrukcijas yra technologiškai įmanomas. Statybos metu pažeistos konstrukcijos turės būti atkurtos, o statybos metu pažeistos pylimų ir drenažo konstrukcijos turėtų būti atkurtos..

2016-2017 metais kapitalinis remontas buvo atliktas ir KHE tiltui. Nors 2015 m. atlikti tilto bandymo rezultatai rodė, kad tiltas tinkamas naudoti, visgi, jo būklė priskirta avarinei. Remonto metu sumontuotos naujos tilto tarpatramių sijos, įrengta hidroizoliacija, atlikti asfaltavimo darbai važiuojamojoje dalyje, įrengta apšvietimo sistema, sutvarkytos pėsčiųjų zonos.

Geležinkelio tilto būklę reikia įvertinti. Taip pat reikės įvertinti galimai dėl Railbaltica suintensyvėjusį eismą geležinkeliu.

8.3. Kokią įtaką šliuzo įrengimas turės Nemuno debitui, Kauno pakrantėms.

Planuojamas laivybos šliuzas ties Kauno hidroelektrine darys įtaką tiek elektrinės veikimui, tiek hidrologiniam Nemuno režimui, tačiau esami hidrologiniai tyrimai rodo, kad ši įtaka bus valdoma ir nekels esminių rizikų miesto saugumui ar energetinei sistemai. Šliuzas veiks tame pačiame vandens balanso kontekste kaip ir Kauno HE, todėl pagrindiniai poveikio aspektai susiję su papildomais vandens judėjimo impulsais, galimais konstrukciniais apribojimais ir eksploatacinėmis sąlygomis tiek aukštutiniame, tiek žemutiniame bjefe.

Vieno šliuzo darbo ciklo metu bus praleidžiama apie 47 000 m³ vandens. Tai prilygsta kelioms Kauno HE turbinų darbo minutėms ir sudaro tik apie 1,3 % vidutinės paros pratakos, jei būtų vykdomi šeši ciklai per dieną. Todėl bendrame Kauno marių vandens balanse šliuzo poveikis išlieka minimalus – modeliavimas rodo, kad šliuzas nežymiai veiks tvenkinio lygio svyravimus, o įtaka Kruonio HAE darbui bus praktiškai nepastebima. Didžiausi vandens lygio pokyčiai tvenkinyje ir toliau bus lemti HE ir HAE darbo režimų, o ne šliuzo operacijų.

Žemiau užtvankos šliuzo išleidžiamas vanduo sukels trumpalaikius hidraulinius impulsus, tačiau jų bangos aukštis bus 3–4 kartus mažesnis nei impulsų, kurie susidaro Kauno HE turbinoms įjungiant ar stabdant. Vis dėlto urbanistiniu požiūriu svarbu tai, kad žemutiniame bjefe laivybos sąlygos ir taip yra sudėtingos: šiame ruože fiksuojami iki 1,1 m/val. vandens lygio svyravimai, o šliuzas prisidės prie šių impulsų dažnio, nors ir ne prie jų amplitudės. Todėl būtina numatyti krantų tvirtinimo ir vagotvarkos statinius bei laivų laukimo akvatoriją (reidą), kad laivai galėtų saugiai priplaukti prie šliuzo ir iš jo išplaukti net ir esant dinamiškai HE tėkmei.

Poveikio Kauno HE našumui vertinimas rodo, kad šliuzo darbo ciklai lems tam tikrus energijos gamybos nuostolius. Nuostolių vertinimas išnagrinėtas 2025 m. dr. Petro Punio parengtoje „Hidrologinių skaičiavimų ir modeliavimo ataskaitoje“.

Svarbu pabrėžti, kad žuvų migracijos problemos šliuzas neišsprendžia – tam reikalingi atskiri žuvų pralaidos sprendiniai, kurie greičiausiai sukeltų didesnius energinius nuostolius nei laivų šliuzas. Žuvitakio klausimas pagal LR Vandens įstatymo reikalavimą bus sprendžiamas HE valdytojo.

Statybos vietos pasirinkimas taip pat turi reikšmingą poveikį tiek HE veikimui, tiek aplinkinėms teritorijoms. Pietvakarinė šliuzo vieta sumažintų poveikį elektrinei ir žemiau esančioms gyvenamosioms teritorijoms, tačiau dėl senosios upės vagos didelių gylių (virš 20 m) čia statyba būtų techniškai sudėtinga. Šiaurės rytų variantas pasižymi geresnėmis statybos sąlygomis dėl

natūralios pusiasalio formos, tačiau ši vieta potencialiai gali turėti didesnį poveikį tiek HE, tiek žemutiniam Nemuno ruožui.

Vertinant saugumą, būtina pabrėžti, kad laivybos šliuzų avarijos tarptautinėje praktikoje yra retos. Šliuzų uždoriai (vartai) eksploatuojami kontroliuojamoje aplinkoje ir nėra skirti praleisti potvynių debitų. Vis dėlto Kauno atveju uždoriai turi būti suprojektuoti taip, kad atlaikytų apkrovas ir potvynių metu, o dviejų kamerų šliuzo schema gali veikti kaip papildomas saugos barjeras. Ilgalaikis šliuzo saugumas priklausys nuo nuolatinės ir kokybiškos techninės priežiūros, siekiant išvengti uždorių nusidėvėjimo ir eksploatacinių gedimų.

9. ŽUVITAKIS

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos vandens įstatymo nuostatomis, reglamentuojančiomis žuvų migracijos užtikrinimą hidroelektrinėse, žuvų pralaidos įrengimas, eksploatavimas ir veiksmingumo stebėsena yra hidroelektrinės savininko, valdytojo ar naudotojo atsakomybė. Atsižvelgiant į tai, **žuvitakis bus planuojamas ir įgyvendinamas atskiru projektu**, o laivybos šliuzo urbanistinėje analizėje vertinamas kaip kontekstinis, tačiau tiesiogiai su šliuzo sprendiniais neintegruojamas elementas.

9.1. Poreikis, įtaka HE ir laivybos šliuzui

Kauno hidroelektrinės jėgainės patvanka nuo 1960 m. yra vienas reikšmingiausių žmogaus sukeltų ekologinės fragmentacijos pavyzdžių Lietuvos upių sistemoje. Patvenkus Nemuną buvo panaikintas natūralus jo išilginis vientisumas, iš esmės pakeista hidrologinė upės struktūra, o aukštupio ir žemupio ekosistemos tapo izoliuotos. Žuvų pralaidos įrengimo galimybių ir naudos analizė atskleidžia, kad toks upės transformavimas ne tik nutraukė migracijos kelią anadrominėms ir potamodrominėms rūšims, bet ir sukėlė reikšmingus populiacijų nuostolius: lašišinių žuvų ištekliai sumažėjo daugiau nei perpus, o žiobrio – iki 70 %. Dar svarbiau tai, kad patvanka radikaliai pakeitė upės hidrologiją – buvusios sraunios atkarpos virto sąnašomis užpildytu, eutrofikuotu vandens telkiniu, o žemiau patvankos esančios buveinės tapo nestabiliomis ir pažeidžiamomis dėl vandens lygio svyravimų. Šios aplinkybės atskleidžia migracijos koridoriaus atkūrimo ekologinę svarbą, bet kartu paryškina sudėtingą Kauno HE kontekstą.

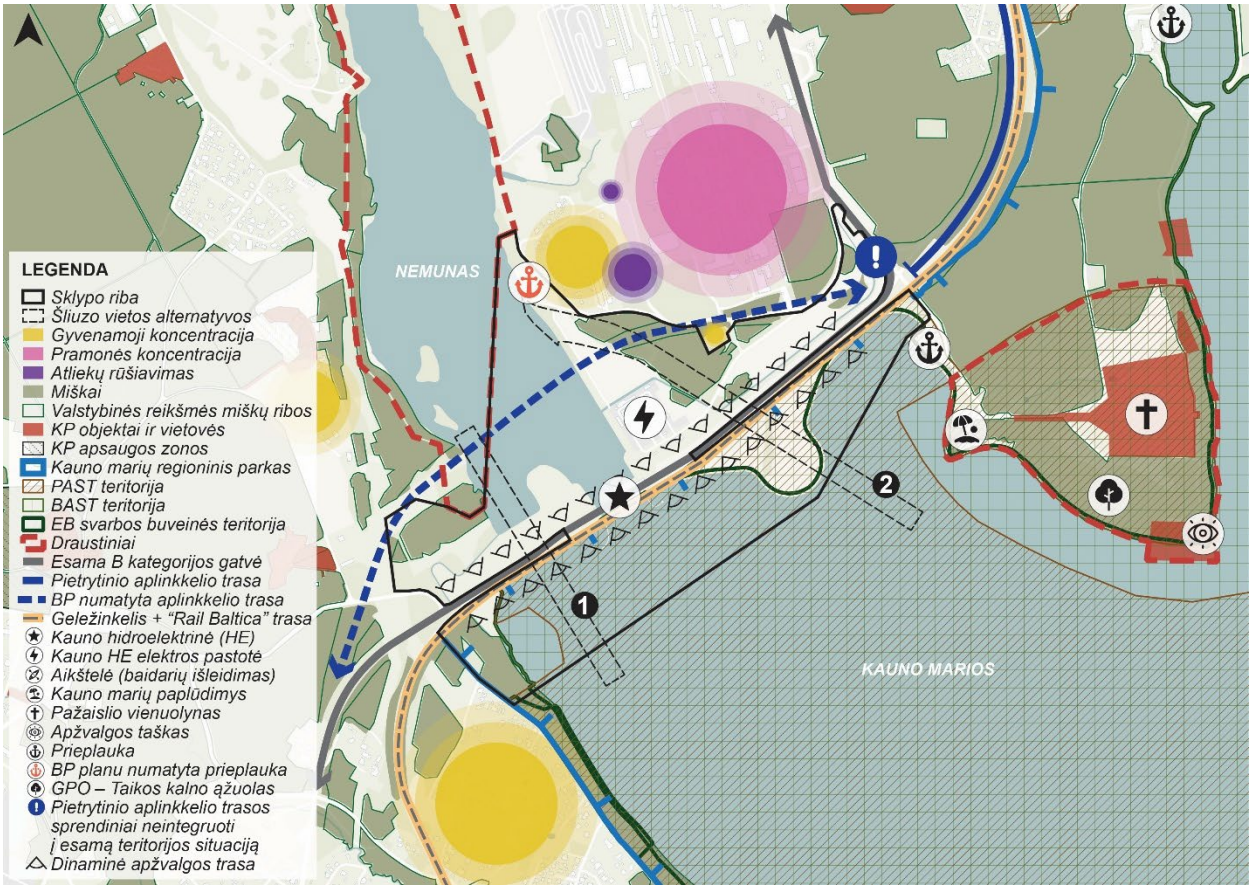
Dalį patvankos padaryto neigiamo poveikio galima kompensuoti atkuriant migruojančių žuvų judėjimo galimybę iš vieno bjefo į kitą. Svarbiausios migruojančios rūšys šiame ruože – vietinės lašišinės žuvys, atkuriamos ersketinės žuvys ir unguriai. Tačiau fundamentali patvankų problema – ribotas migracijos žemyn efektyvumas. Dideliuose stovinčiuose vandens telkiniuose migruojančios žuvys dažnai praranda orientaciją, ilgai ieško tinkamų buveinių, nusilpsta, o jų neršto efektyvumas sumažėja. Ypač ribota išlieka jauniklių migracija žemyn upe, kuri patvankose iš esmės neatsistato (analizėje įvardijama kaip „artima nuliui“). Todėl net įrengus žuvitakį, migracija Kauno HE atveju gali būti atkurta tik dalinai, o ekologinė nauda daugiausia gautina atkuriant migraciją aukštyn, ne žemyn.

Laivybos šliuzas negali būti laikomas žuvitakio pakaitalu dėl savo techninių ypatybių, mažo patrauklumo žuvims ir periodinio veikimo. Šliuze nėra nuolatinės srovės, kuri orientuotų žuvis; jo veikimo režimas neapima viso migracijos laikotarpio; kameroje susidaro žuvims žalingos

hidraulinės sąlygos; triukšmas ir vibracijos veikia kaip baidomieji veiksniai; o į šliuzą patekusios žuvys tampa lengvu plėšrūnų grobiu. Todėl šliuzas negali būti laikomas žuvitakio alternatyva ar daline jo funkcija ir turi būti vertinamas tik kaip laivybos infrastruktūros elementas.

10. APIBENDRINIMAS IR KRITERIJAI VIETOS PARINKIMUI

10.1. Aktualiausių planavimo dokumentų, saugomų teritorijų ir išeities duomenų apibendrinimas



130 pav. Aktualiausių planavimo dokumentų, saugomų teritorijų ir išeities duomenų apibendrinimo schema

Laivybos šliuzo alternatyvos planuojamos sklype Nr. **1901-0201-0030**, adresu **T. Masiulio g. 22A, Kaunas**. Dalis šliuzo alternatyvų konstrukcinių sprendinių numatoma ir už šio sklypo ribų – **Nemuno upėje ir Kauno mariose**, kuriose atskiri žemės sklypai nėra suformuoti.

Žemės naudojimo apribojimai

Šliuzo statybos ir teritorijos tvarkymo sprendiniai turi būti rengiami **atsižvelgiant į visus galiojančius žemės naudojimo apribojimus.**

Pietrytinis aplinkkelis

Pagal 2019 m. Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano korektūrą, sklypo teritorija patenka į inžinerinės infrastruktūros koridoriaus zoną, skirtą Kauno miesto pietrytiniam aplinkkeliui.

Šiuo metu vykdomi 1-ojo etapo statybos darbų užbaigimo procesai pagal detaliojo plano TPD Nr. T00094983 koregavimą. Įgyvendinami laikini sankryžos sprendiniai iki tilto per Nemuną projektavimo ir statybos.

Šliuzo sprendiniai turi būti derinami su esamais ir planuojamais aplinkkelio infrastruktūros sprendiniais.

Geležinkelio infrastruktūra ir „Rail Baltica“

Per sklypo teritoriją ir abi šliuzo alternatyvas eina geležinkelio linija. Ateityje, įgyvendinant Rail Baltica projektą, čia bus įrengiama europinė vėžė, integruota į tarptautinį geležinkelių tinklą.

Numatoma:

- esamo geležinkelio tilto rekonstrukcija;
- naujo geležinkelio tilto projektavimas šliuzo susikirtimo vietoje.

Rekomenduojamas kuo statesnis šliuzo ir geležinkelio tilto susikirtimo kampas. Geležinkelio tiltas negali būti projektuojamas pakeliamas, todėl šliuzo sprendiniuose būtina įvertinti pakankamą aukštį laivų praplaukimui po tiltu.

Apžvalgos trasos ir taškai

Pagal 2019 m. bendrojo plano korektūrą, ant Kauno HE užtvankos tilto numatyta dinaminė apžvalgos trasa, skirta miesto panoramoms stebėti.

Dešiniajame krante yra Pažaislio iškyšulys, kuriame įrengtas oficialus apžvalgos taškas – Pažaislio sodybvietė šalia Pažaislio vienuolyno. Abi šliuzo alternatyvos darys tiesioginį poveikį panoraminiams vaizdams, todėl būtina vertinti kraštovaizdinį ir vizualinį kontekstą.

Kauno marių regioninis parkas

Sklypo teritorija patenka į Kauno marių regioninio parko ribas. Abi šliuzo alternatyvos patenka į Kauno HE eksploatacinę zoną ir vandens ūkio zoną. Sprendiniai turi būti rengiami derinant inžinerinę funkciją su saugomo kraštovaizdžio kontekstu.

Draustiniai

Analizuojamas sklypas į draustinių teritorijas nepatenka, tačiau 1-oji šliuzo alternatyva patenka į Kauno ornitologinio draustinio teritoriją dešiniajame krante šiaurinėje dalyje, o 2-oji šliuzo alternatyva yra netoli Pažaislio architektūrinio draustinio. Šliuzo projektiniai sprendiniai privalo atsižvelgti į gretimų draustinių teritorijas.

Natūra 2000

Dalis analizuojamo sklypo teritorijos ir abi šliuzo alternatyvos patenka į paukščių apsaugai svarbią teritoriją (PAST) Kauno marios (LTKAUB008) ir buveinių apsaugai svarbią teritoriją

(BAST) Kauno marios (LTKAU0007). Sprendiniai turi būti vertinami Natura 2000 apsaugos tikslų kontekste.

Europos Bendrijos (EB) svarbos natūralios buveinės, gyvūnų ir augalų rūšys

Dalis teritorijos patenka į Europos Bendrijos svarbos buveinių teritoriją, kur saugomos rūšys: kūdrinis pelėausis (Myotis dasycneme) ir ūdra (Lutra lutra). Projektiniai sprendiniai turi būti rengiami atsižvelgiant į saugomų rūšių buveinių apsaugą.

Botaniniai gamtos paveldo objektai (GPO)

Analizuojamas sklypas ir šliuzo alternatyvos nepatenka į botaninių gamtos paveldo objektų (GPO) ar jų buferines zonas. Artimiausias botaninis gamtos paveldo objektas – Taikos kalno ąžuolas.

11. KRITERIJAI KAUNO ŠLIUZO VIETOS PARINKIMUI

11.1. Šliuzo vietų ir tipo vertinimo lentelė

ŠLIUZO VIETA	PLIUSAI	MINUSAI
1. Kairysis krantas	Mažesnis poveikis hidroelektrinei ir jos teritorijai, taip pat gyvenamosioms teritorijoms Petrašiūnuose, rekreacinei infrastruktūrai. Susikirtimas su kita susisiekimo infrastruktūra (keliu ir geležinkeliu) statesniu kampu. Mažesnis galimas neigiamas poveikis faunos grupėms (sausumos vabzdžių, varliagyvių, roplių ir pusiau vandens žinduolių.), taip pat ir vandens bestuburių bei žuvų aspektu. (*Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai*) Žemojo bjefo tėkmės hidraulinės sąlygos laivams prie šliuzo priplaukti ar išplaukti yra sudėtingos. Kairys laivybos šliuzo variantas yra saugesnis, praleidžiant ledus per atidarytas potvynio pralaidas. (*Hidrologinių skaičiavimų ir modeliavimo ataskaita*)	Didelis iššūkis statyboms, nes čia yra senoji Nemuno vaga ir dėl to – didelis dugno gylis (daugiau nei 20m). Greičiausiai statybų metu būtų reikalingas laikinos salos suformavimas. (*SIA Witteveen+Bos Latvia*) Pietinės šliuzo alternatyvos atveju bus būtinas 5 Litgrid AB priklausančių 110 kV oro linijų pertvarkymas. (*LITGRID*)

2. Dešinysis krantas	Vertinant tam tikras faunos grupes, laivybos šliuzo įrengimas dešiniajame Nemuno krante turėtų mažesnį galimą neigiamą poveikį. (*Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai*) Lengvesni statybų darbai, šliuzas įrengiamas esamoje peninsuloje, nedidelis vandens gylis. (*SIA Witteveen+Bos Latvia*) Vieta numatyta pagal Kauno BP ir atsižvelgta Rail Baltica projekte. Jau dabar stipriai žmogaus paveiktas krantas, rekomenduojama saugoti kairiajame krante esančias sausų pievų buveines. (*Botaninės įvairovės tyrimai*)	Galimas neigiamas poveikis hidroelektrinei ir jos teritorijai, taip pat gyvenamosioms teritorijoms Petrašiūnuose, rekreacinei infrastruktūrai (oficialus Kauno miesto paplūdimys, laivų prieplauka, slipas, Pažaislio parkas). Reikalinga papildoma infrastruktūra ir nauji tiltai pasiekti ir aptarnauti HE teritoriją kertantys šliuzą. Vandens bestuburių ir žuvų aspektu vertingesnis yra dešinysis upės krantas. (*Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai*) Buveinių atžvilgiu vertingesnės ir saugomoms rūšims palankesnės (t.y. ekologiniu požiūriu reikšmingesnės) buveinės aptinkamos dešiniajame Nemuno krante. (*Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai)* Susikirtimas su kita susisiekimo infrastruktūra ne stačiu kampu. Papildomų tiltų poreikis aptarnauti sklypą. Ši alternatyva apsunkins privažiavimą prie Litgrid AB priklausančios 110 kV Kauno HE skirstyklos bei bus būtina pertvarkyti 6 110 kV oro linijas, priklausančias Litgrid AB (dalį oro linijų reikės iškelti). (*LITGRID*) Reikalingas miško iškirtimas.
ŠLIUZO TIPAS	**PLIUSAI**	**MINUSAI**
Vienos kameros	Reikalauja mažiau vietos nei dviejų kamerų šliuzas. Mažiau keičia HE tūrį, mažiau intervencijos žemutiniame bjefe.	Sudėtingesnis šlaitų stabilumo užtikrinimas statybų metu. Gana didelis aukščių skirtumas, kaip vienam lygiui, tačiau įgyvendinama. Kai lygių skirtumas yra didesnis nei 10 m, reikalinga sudėtingesnė

		vandens pripildymo sistema. Visa šliuzo kamera turėtų būti įrengta marių pusėje, dėl geležinkelio ir automobilių tiltų aukščio. (*SIA Witteveen+Bos Latvia*)
Dviejų kamerų	Paprastesni dizaino sprendimai. Galima naudoti dvivėrius kampinius šliuzo vartus (angl. mitre gates), kurie yra ekonomiškiausias vartų tipas šliuze. Paprastesnė vandens lygių reguliavimo sistema. (*SIA Witteveen+Bos Latvia*) Gali veikti kaip papildoma apsaugos priemonė nuo avarijos, atsiradus gedimui vienuose iš šliuzo vartų. (*Rizikos veiksnių, šliuzo avarijos analizė, modeliavimo ir poveikio vertinimo ataskaita*)	Reikalauja daugiau vietos nei vienos kameros šliuzas. (*SIA Witteveen+Bos Latvia*) Didesnis vizualinis poveikis – žemojo bjefo pusėje iškiltų naujas didelis tūris.

11.2. Rekomendacijos

Vertinant galimą šliuzo poveikį gamtinei ir urbanistinei aplinkai, įvertinant susiklosčiusį teritorijos naudojimą ir teritorijų plėtros galimybes, kairioji Nemuno kranto pusė yra palankesnė šliuzo lokacija.

Vis dėlto, renkantis šliuzo lokaciją statybai, taip pat reikėtų įvertinti šiuos aspektus (kurie gali lemti kitos pusės pasirinkimą):

POVEIKIS GAMTAI IR ŽMONIŲ SVEIKATAI

- Žala gamtai jau padaryta su HE pastatymu. Prasminga vertinti ar šliuzas gerina ar blogina situaciją ir poveikį gamtai. Taip pat yra didelė tikimybė, kad Kauno HE tvenkinyje yra akumuliavęsi teršalai, patekę į Lietuvą iš Baltarusijos pusėje esančių įmonių ir kitų teršėjų, prieš statybas reikia įvertinti ir imtis priemonių. (iš „*Rizikos veiksnių, šliuzo avarijos analizė, modeliavimo ir poveikio vertinimo ataskaita“*)
- Laivų avarijos: šią riziką vertėtų įsivertinti pažeidžiamiausiose užtvankos vietose, pvz., ties hidroelektrine. Tokios avarijos, ar kitų avarijų tiesioginė pasekmė gali būti ir gaisras, ir naftos produktų išsiliejimas, kas gali sukelti grėsmę žmonių sveikatai ir aplinkos kokybei. (iš „*Rizikos veiksnių, šliuzo avarijos analizė, modeliavimo ir poveikio vertinimo ataskaita“*)
- Laivybos eismo intensyvumas ir šalutinis poveikis: tiek miesto tiek gamtinėse teritorijose svarbu įvertinti laivų ir šliuzo keliamą triukšmą, išmetamą taršą, CO2 pėdsaką. Nustatyti galimas prevencines priemones.

- Kito transporto didėjantis intensyvumas: reikia įvertinti suminį triukšmo ir taršos poveikį gretimoms teritorijoms ir galimas prevencines priemones.

TECHNOLOGINIAI IŠŠŪKIAI IR KOORDINAVIMAS TARP PROJEKTŲ

- Šliuzo įrengimas jau pastatytoje ir veikiančioje hidroelektrinės užtvankoje nėra dažna praktika, dėl to yra būtinas nematomų užtvankos konstrukcijų būklės, techninių galimybių įrengti šliuzą bei užtvankos patvarumo įrengus šliuzą įvertinimas.
- Svarbu įvertinti pasirinktoje lokacijoje tinkamą statybos metodą bei šių statybos darbų trukmės galimą žalą gamtai, rekreacinių erdvių naudojimui, transporto pralaidumui bei elektros gamybai.
- Laivybos intensyvumas ir šliuzo veikimo dažnumas tiesiogiai veiks elektrinės nuostolius dėl vandens nuleidimo šliuze ir žuvitakyje (jeigu jis bus statomas užtvankoje).
- Laivybos šliuzo, „Rail Baltica“ geležinkelio, aplinkkelio ir žuvitakio projektų sprendiniai turi būti derinami tarpusavyje. Laivų šliuzo planavimo zonoje bus palikta galimybė planuoti žuvitakį.
- Įvertinti AB „Ignitis“ ar kitus miesto poreikius plėtrai teritorijoje, kurie gali būti apriboti dėl šliuzo lokacijos pasirinkimo.
- Vertinti šliuzo naudojimo intensyvumą, krovininių bei keleivinių ir pramoginių laivų atskirai.

VIEŠŲJŲ ERDVIŲ KOKYBĖS IR TVARAUS SUSISIEKIMO JUNGLUMO UŽTIKRINIMAS

- Bendrajame plane numatytas prieinamumo visuomenei užtikrinimas – planuojant teritorijas ir susisiekimo infrastruktūrą numatyti pėsčiųjų ir dviračių takus palei upės pakrantę, formuoti krantines, atskirti želdynų ir susisiekimo juostas, o tarp užstatytų teritorijų ir pakrantės formuoti D kategorijos gatves.
- Nėra viešojo transporto jungties tarp Petrašiūnų ir Panemunės seniūnijų, įvertinti galimybes viešojo transporto jungčiai per hidroelektrinę, stotelių vietas ir jų pasiekiamumą.
- Panemunės šilo ir Pažaislio šilo vidiniai pėsčiųjų takai yra pakankamai gerai išvystyti ir aktyviai naudojami rekreacinėms reikmėms, rekomenduojama sukurti galimybes trasų apjungimui.
- Dviračių infrastruktūra aplinkinėje teritorijoje yra fragmentuota ir nevientisa, todėl nesudaro darnaus ir vientiso tinklo. Per sklypo teritoriją eina bendras pėsčiųjų ir dviračių takas iš Petrašiūnų pusės, tačiau Panemunės pusėje nutrūksta, taip pat neegzistuoja jungtis su Vaišvydavos seniūnija. Rekomenduojama ieškoti galimybių šioms jungtims užtikrinti.

- Kauno marių keleivinė prieplauka yra artimiausia prieplauka analizuojamam sklypui; ji yra dešiniajame krante, netoli rytinės sklypo ribos. Renkantis šliužo alternatyvas svarbu įvertinti laivybos maršrutų, laukimo ir švartavimosi zonų sąveiką: laivybą į ir iš prieplaukos, laivybą į ir iš šliuzo, maudyklų akvatorijas.

REKREACINIO POTENCIALO SAUGOJIMAS IR GERINIMAS

- Bet kokie šliuzo ir jo aplinkos tvarkymo sprendiniai turi būti vertinami per poveikio esamoms rekreacinėms erdvėms prizmę. Tai apima sprendinius, leidžiančius išsaugoti rekreacinį prieinamumą, pėsčiųjų ir dviračių ryšius, vizualinį ryšį su Nemuno upe bei natūralų kraštovaizdžio pobūdį. Bendrajame plane numatyta galimybė išimtinais atvejais formuoti nenatūralias krantines vietose kur planuojamos prieplaukos ar laivybos infrastruktūra (pvz. šliuzas.), tačiau tai turi būti daroma suderintai su rekreacinių teritorijų apsauga ir kraštovaizdžio išsaugojimu. Tokiu būdu šliuzo sprendiniai galėtų tapti ne konfliktiniu, o integruojančiu elementu, stiprinančiu Nemuno pakrančių rekreacinę ir urbanistinę vertę.
- Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano brėžinį „Žalieji plotai ir rekreacijos sistema“ analizuojamame sklype numatyta dinaminė apžvalgos trasa, skirta gražiausioms miesto panoramoms stebėti. Rekomenduojama užtikrinti gerą upės slėnio ir marių kraštovaizdžio apžvelgiamumą.
- Bendrajame plane numatytas vizualinių ir funkcinių ryšių su upe užtikrinimas – rekomenduojama formuoti statmenus upei ryšius (gatves, pėsčiųjų takus), kurie sudarytų sąlygas suvokti upę kaip miesto erdvinę dominantę; rekomenduojamas atstumas tarp tokių ryšių – ne didesnis kaip 100 m.
- Bendrasis planas pabrėžia būtinybę išsaugoti Nemuno slėnio erdves, riboti stambių tūrių pastatus ir naują užstatymą projektuoti atsižvelgiant į potvynių zonas. Rekomenduojama neformuoti apsauginių pylimų arti vandens, nemažinti upės vagos vandens paviršiaus, sudaryti sąlygas priėjimui prie vandens, formuoti terasuotas, nestačias pakrantes ir komfortiškas viešąsias erdves.
- Bendrasis planas nustato šiuos reikalavimus, aktualius analizuojamai teritorijai: rengiant žemesnio lygmens teritorijų planavimo ir susisiekimo infrastruktūros sprendinius, numatyti rekreacines erdves ir apžvalgos vietas, leidžiančias suvokti ir apžvelgti užtvanką, ypač Petrašiūnų ir Vičiūnų teritorijose.

12. TYRIMAI, TECHNINĖS IR KITOS SĄLYGOS NAUDOTI RENGIANT ATASKAITĄ

- Hidrologinių skaičiavimų ir modeliavimo ataskaita, 2025
- Botaninės įvairovės tyrimai. Kauno HE prieigose tiesioginio planuojamo statyti laivybos šliuzo poveikio zonoje esančios botaninės įvairovės ir poveikio jai įvertinimas, 2025
- Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai. 1 d. – vandens bestuburių, žuvų ir vandens bei pakrantės paukščių įvairovės vertinimas, 2025
- Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai. 1 d. – sausumos vabzdžių, varliagyvių, roplių ir pusiau vandens žinduolių įvairovė bei galimo poveikio vertinimas, 2025
- Ichtiologiniai, ornitologiniai tyrinėjimai. 2 d. – poveikio vandens bestuburiams, žuvims ir vandens bei pakrantės paukščiams vertinimas, 2025
- Žuvų pralaidos įrengimo galimybių ir naudos analizė, 2025
- Rizikos veiksnių, šliuzo avarijos analizė, modeliavimas ir poveikio vertinimo ataskaita, 2025
- Laivybos maršruto Nemuno upės nuo Kauno iki Klaipėdos (tarptautinės reikšmės vandens kelias E41) ekonominio efektyvumo ir poveikio aplinkai, atsižvelgiant į ES aplinkosaugos reikalavimus ir tolesnes tendencijas, siekiant būsimos tvarios LR vidaus vandens transporto plėtros, modeliavimas, 2021
- Gręžiniai šliuzo projektui pagal archyvines geologines ataskaitas, (2015)
- Kauno A. Brazausko hidroelektrinės pylimų konstrukcijos. Statinio konstrukcijų techninės būklės tyrimas, 2025
- Batimetriniai matavimai aukščiau ir žemiau Kauno hidroelektrinės
- Bypass Kaunas Dam. Baseline assesment report. 2024

Priedas Nr. 14 laivybos šliuzo per Kauno HE geofiltracijos skaičiavimai ir modeliavimas.

aplan

UŽSAKOVAS	AB „Vidaus vandens kelių direkcija“
PROJEKTUOTOJAS	UAB „Aplan“
VIEŠOJO PIRKIMO OBJEKTO PAVADINIMAS	Kauno hidroelektrinės laivybos šliuzo Nemuno aukštupiui ir žemupiui sujungti įrengimo poveikio aplinkai vertinimo ir projektinių pasiūlymų dokumentacijos parengimas (Nr.668925, CVPIS)
PROJEKTO PAVADINIMAS	Laivybos šliuzo įrengimo per Kauno Algirdo Brazausko hidroelektrinės užtvanką projektiniai pasiūlymai
OBJEKTO ADRESAS	T.Masiulio g. 22A, Kaunas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Nauja statyba
ETAPAS	**Tyrimai**
PAVADINIMAS	Laivybos šliuzo per Kauno HE geofiltracijos skaičiavimai ir modeliavimas. Tyrimų ataskaita
PROJEKTO NUMERIS	24.20240419

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
	UAB „Aplan“ direktorius	Martynas Mačiulis	
A 1478	Projekto vadovas	Arūnas Latakas	
32200	Projekto koordinatorė	Giedrė Dubrovinienė	
	SIA Witteveen+Bos, projektų vadovas	Oskars Zivtins	

Kaunas, 2026 m.

TECHNINĖ ATASKAITA

Tema	Filtracijos (geofiltracijos) skaičiavimas
Projektas	Kauno šliuzo eskizinis projektas
Užsakovas	Aplan
Projekto kodas	144570
Projekto vadovas	R.A. de Heij MSc
Būsena	Galutinė versija
Data	2026 m. sausio 22 d.
Dokumento Nr.	144570-TN-2026-001
Autorius (-iai)	J.R. Holstvoogd, magistras
Patikrino	S.A. Klop, magistras
Patvirtino	O. Zivtins, BSc
Inicialai	
Priedai	-
Kam	UAB „APLAN“ Giedrė Dubrovinienė

1 ĮVADAS

1.1 Aplinkybės

Atliktas vertinimas, kurio tikslas – įvertinti Kauno užtvankos laivybos šliuzo projektinius sprendinius ir jų galimą poveikį filtracijos srautui po šliuzo konstrukcija. Filtracijos režimo pokyčiai gali turėti įtakos užtvankos konstrukciniam stabilumui ir eksploataciniam saugumui.
Šių poveikių analizė yra būtina siekiant užtikrinti patikimą statinio veikimą bei ilgalaikį jo konstrukcinį patvarumą.

1.2 Tikslas

Šiame dokumente pateikiami dvimačiai filtracijos skaičiavimai, kuriais kiekybiškai įvertinamas siūlomų laivybos šliuzo projektinių sprendinių poveikis filtracijai po šliuzo statiniu. Taip pat pateikiamos projektavimo rekomendacijos, skirtos tolesniam laivybos šliuzo konstrukcinių sprendinių vystymui.

1.3 Nuorodos

Šiame tyrime naudojamos šios nuorodos:

1 Aplan. 2025. Laivybos šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva II-2; Variantas Nr. 1. 24.20240419-PP-SP.B-01 ;
2 Aplan. 2025. Laivybos šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva I-2; Variantas Nr. 2. 24.20240419-PP-SP.B-02 ;
3 Aplan. 2025. Laivybos šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva II-1; Variantas Nr. 3. 24.20240419-PP-SP.B-03 ;
4 Aplan. 2025. Laivybos šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva I-1; Variantas Nr. 4. 24.20240419-PP-SP.B-04 ;
5 Visos Sąjungos projektavimo institutas. Kauno HE užtvanka. C3-1. Brėžinys. 1355-10-4 ;
6 Visos Sąjungos projektavimo institutas. Kauno HE užtvanka. C4-2-14. Brėžinys. 1355-10-240 .
7 STR 2.02.06:2004 „Hidrotechnikos statiniai. Pagrindinės nuostatos“.

2 STR 2.05.15:2004 „HIDROTECHNIKOS STATINIŲ POVEIKIAI IR APKROVOS“.INFORMACIJA

2.1 Projekto vieta

Laivybos šliuzas planuojamas įrengti Kauno hidroelektrinės (HE) užtvankoje. Kauno Hidroelektrinė užtvenkia Nemuno upę aukščiau Kauno miesto ir, be elektros gamybos funkcijos, atlieka potvynių prevencijos ir valdymo vaidmenį bei veikia kaip svarbi įvairaus transporto jungtis. Nemuno upė priskiriama E kategorijos, IV klasės vidaus vandens keliui ir yra TEN-T transporto tinklo dalis. Užtvanka šiuo metu riboja laivybą tiek aukštupyje, tiek žemupyje ir, kartu su neeksploatuojama Nemuno atkarpa Kauno mieste žemiau užtvankos, yra pagrindinė kliūtis Nemuno laivakelyje. Laivybos šliuzas projektuojamas siekiant pašalinti šią kliūtį ir sudaryti sąlygas laivų praplaukimui. Užtvankos keteroje įrengti geležinkelio ir automobilių kelio statiniai.
Projekto vieta pateikta 2.1 paveiksle.

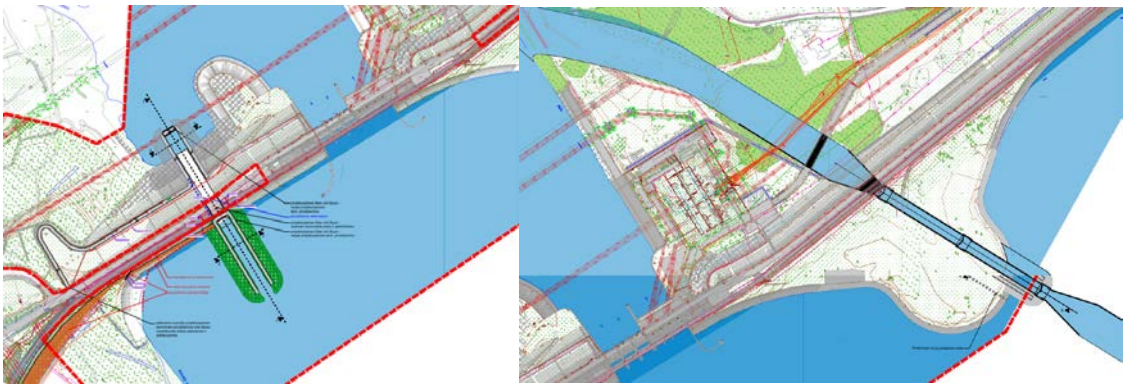
2.1 paveikslas. Projekto vieta (Kauno m., Lietuva)



2.2 Laivybos šliuzas

Laivybos šliuzo projektas apima dvi šliuzo lokacijų alternatyvias vietas: kairiojo ir dešiniojo Nemuno kranto pusėse (I ir II variantai), bei dvi pagrindines alternatyvas – su vienos arba dviejų pakopų laivybos šliuzais.
Siūlomos laivybos šliuzo alternatyvios vietos pateiktos 2.2 paveiksle.

2.2 paveikslas. Siūlomos laivybos šliuzo alternatyvios vietos – kairiajame ir dešiniajame Nemunos kranto pusėse [žr. 1 ir 2 nuorodas]

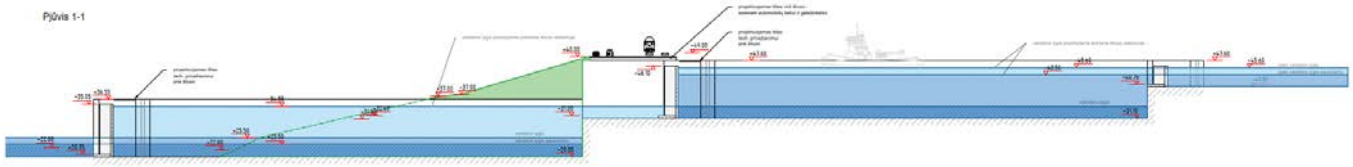


2.3–2.6 paveiksluose pateikti laivybos šliuzo skerspjūviai. Dėl didelio slėgio skirtumo tarp užtvankos aukštupio ir žemupio pusių, šliuzų dugnai suprojektuoti kaip nepralaidūs. Todėl sudarant dvimatį (2D) hidrogeologinį modelį būtina aiškiai apibrėžti užtvankos šoninį plotą ir gylį, kuriame nepralaidus sluoksnis ribojasi su natūraliais grunto sluoksniais. Modelyje daroma prielaida, kad nepralaidi konstrukcija apsiriboja tik pačiomis šliuzo konstrukcijomis; aukštupyje ir žemupyje nuo šliuzo požeminis sluoksnis vaizduojamas kaip natūralus gruntas. Siūlomo šliuzo matmenys pateikti 2.1 lentelėje.

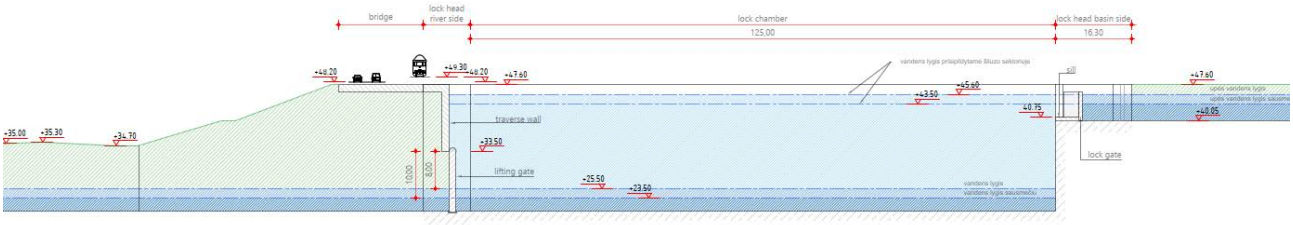
2.3 paveikslas. Varianto I-1 skerspjūvis [ref.4]



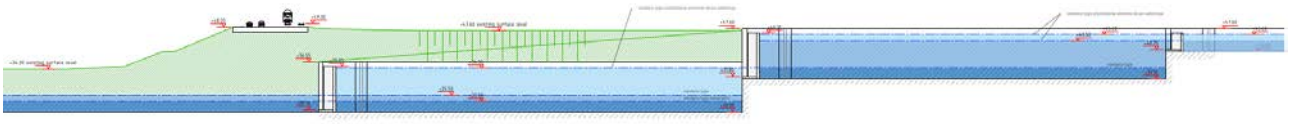
2.4 paveikslas. Varianto I-2 skerspjūvis [ref.2]



2.5 paveikslas. Varianto II-2 skerspjūvis [ref.3]



2.6 paveikslas. Varianto II-2 skerspjūvis [ref.1]



2.1 lentelė. Siūlomi laivybos šliuzo matmenys (visoms alternatyvoms)

Variantas	Šliuzo 1 dugno altitudė [RL+m]	Šliuzo 1 ilgis [m]	Šliuzo 2 dugno altitudė [RL+m]	Šliuzo 2 ilgis [m]
I-1	18	140	-	-
I-2	29	165	18	144
II-1	18	137	-	-
II-2	29	142	18	142

2.3 Vietos geologija

Projektuojamos vietos grunto geologinė sandara nustatyta remiantis Kauno HE užtvankos statybos techniniais brėžiniais. Vakarinis variantas yra ties 2,65 hektometro atskaitos linija, o rytinis – ties 10,46 hektometro atskaitos linija. Remiantis brėžiniais, abiejose vietose užtvankos branduolį sudaro molis, kurį dengia smulkiagrūdžio smėlio sluoksnis. Abu variantai įrengiami esamos upės vagos pagrinde, kurį sudaro stambiagrūdžiai aliuviniai smėliai. Senoji upės vaga abiejose vietose slūgso ant storo priemolio sluoksnio.
Rytiniame variante (dešinysis Nemuno krantas) po užtvankos keteros dalimi yra įrengta antifiltracinė priemonė, įterptas į stambiagrūdžio smėlio sluoksnį. Be to, rytinis variantas yra maždaug 240 m nutolęs nuo esamos vandens linijos.

Remiantis techniniais brėžiniais (archyvinė dokumentacija), vietos grunto geologinė sandara schematiškai pavaizduota ir apibendrinta 2.2 ir 2.3 lentelėse. Hidrogeologiniai parametrai nustatyti pagal interpretuotą litologinę sudėtį. Nors pagal brėžinius nebuvo įmanoma nustatyti vandens nepraleidžiančio sluoksnio (molio sluoksnio) pagrindo, daroma prielaida, kad nuotėkio srautui įtakos turi tik 10 m storio sluoksnis, esantis tiesiai po vandeninguoju sluoksniu.

2.2 lentelė. Vakarinio (kairiojo Nemuno kranto) varianto (I variantas) geologinės sandaros schema; Kh – horizontalusis hidraulinis laidumas, c – molingo branduolio hidraulinis pasipriešinimas

Sluoksnio viršus [m RL]	**Sluoksnio apačia** [m RL]	Hidrogeologinis sluoksnis	**Interpretuota litologija**	Hidrogeologiniai parametrai
48	27	neslėginis vandeningasis sluoksnis	smulkiagrūdis smėlis su molingu branduoliu	K_h = 1 m/dieną c = 100 dienų
27,5	1	vandeningasis sluoksnis	stambiagrūdžiai aliuviniai smėliai	K_h = 20 m/dieną
17	7	vandeniui mažai laidus sluoksnis	priemolio gruntai	K_h = 0,1 m/dieną

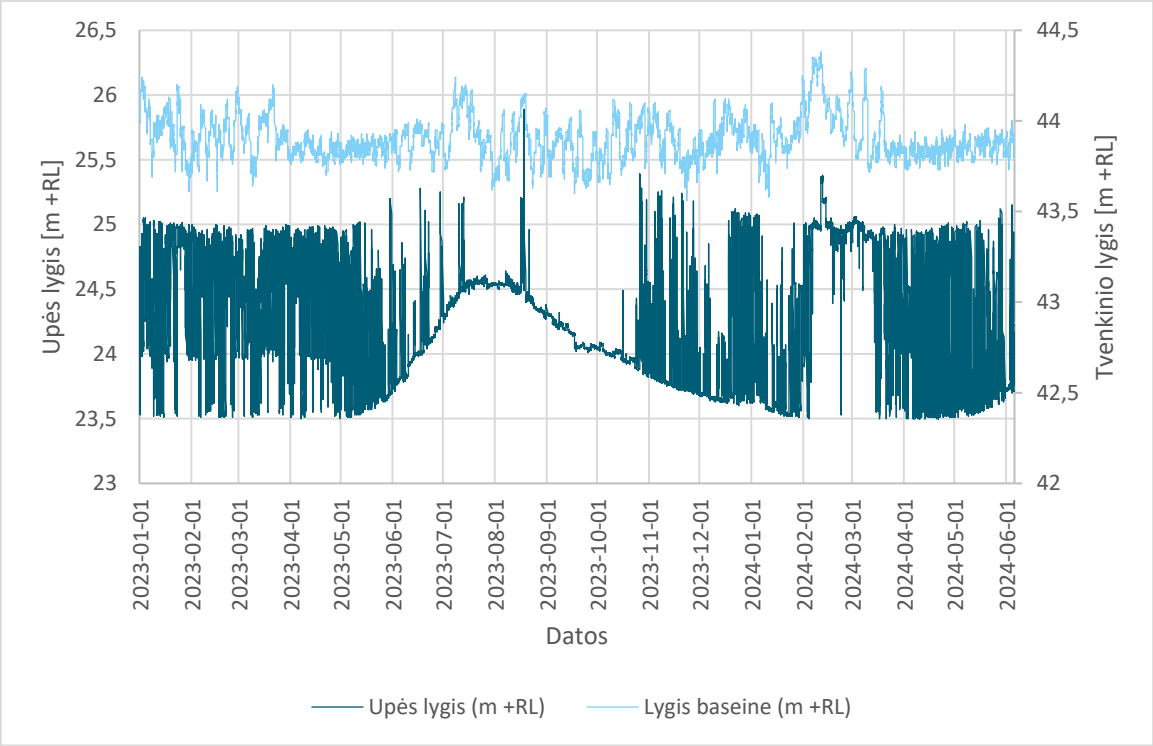
2.3 lentelė. Rytinio (dešiniojo Nemuno kranto) varianto (II variantas) geologinės sandaros schema; Kh – horizontalusis hidraulinis laidumas, c – molingo branduolio hidraulinis pasipriešinimas

Sluoksnio viršaus altitudė [m RL]	**Sluoksnio apačios altitudė** [m RL]	Hidrogeologinis sluoksnis	**Interpretuota litologija**	Hidrogeologiniai parametrai
48	34	neslėginis vandeningasis sluoksnis	smulkiagrūdis smėlis su molingu branduoliu	K_h = 1 m/dieną c = 100 dienų
34	2	vandeningasis sluoksnis	stambiagrūdžiai smėliai	K_h = 20 m/dieną
23,5	1	vandeniui mažai laidus sluoksnis	priemolio gruntai	K_h = 0,1 m/dieną

2.4 Hidrogeologinės ir hidraulinės ribinės sąlygos

Hidraulines ribinės sąlygas, taikomas abiejuose užtvankos pusėse, apibrėžia laivybos šliuzo kamerų eksploataciniai vandens lygiai ir aukštutinio bjefo palaikomas vandens lygis. Tvenkinio (Kauno marių) pusėje didžiausias šliuzo eksploatacinis lygis yra RL +45,6 m, o mažiausias - RL +43,5 m, sulaikymo lygis nustatytas RL +44,8 m. (RL- Baltijos aukščių sistema). Upės pusėje šliuzo eksploatacijos diapazonas yra žymiai mažesnis: didžiausias eksploatacijos lygis yra RL +25,5 m, o mažiausias – RL +23,5 m. Šie lygiai apibrėžia hidraulinio aukščio skirtumą, kuris kontroliuoja nuotėkį ir srautą per konstrukciją bei po ja. Metiniai upės ir tvenkinio (Kauno marių) lygio svyravimai pateikti paveiksle 2.7. Hidrogeologiniame modelyje naudojamas aukštutinio bjefo palaikomas vandens lygis ir mažiausias upės lygis.

2.7 paveikslas. Metiniai upės ir tvenkinio vandens lygio svyravimai



3 KONCEPTUALUSIS MODELIS

Modeliavimo programinė įranga

Šiame tyrime naudojamas programinės įrangos paketas „TimML", skirtas pastoviosios būsenos gruntinio vandens ir filtracijos srautams per užtvanką modeliuoti tiek esamai situacijai, tiek alternatyviam scenarijui su laivybos šliuzu.
Dvimatis modelis leidžia kiekybiškai įvertinti hidraulinio aukščio ir filtracijos srauto pokyčius, atsirandančius dėl šliuzo įrengimo.

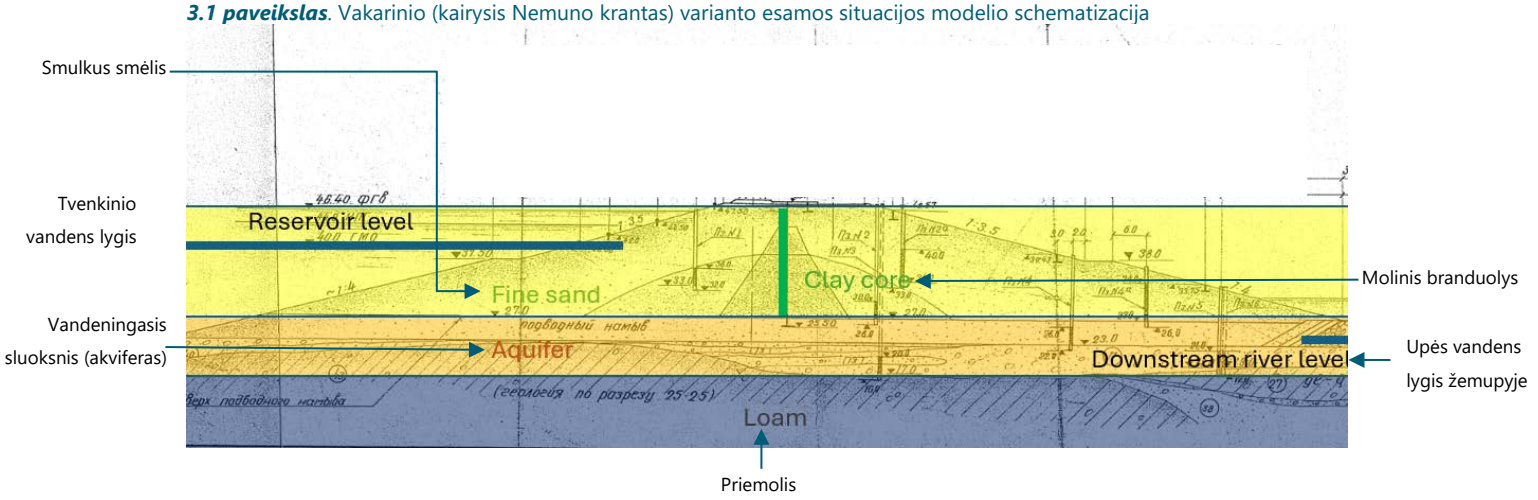
„TimML" yra „Python" paketas, skirtas pastoviosios būsenos daugiasluoksnio gruntinio vandens srauto modeliavimui taikant analitinių elementų metodą. Jis gali apdoroti bet kokį vandeningųjų sluoksnių ir pralaidžių sluoksnių skaičių bei jų sekas, o hidraulinis aukštis, srautas ir tarpsluoksninė filtracija bet kuriame sistemos taške apskaičiuojami analitiškai. Vandeningųjų sluoksnių viduje srautui apskaičiuoti taikoma Dupuit aproksimacija (vertikalusis pasipriešinimas nevertinamas)

Konceptualus esamos situacijos modelis

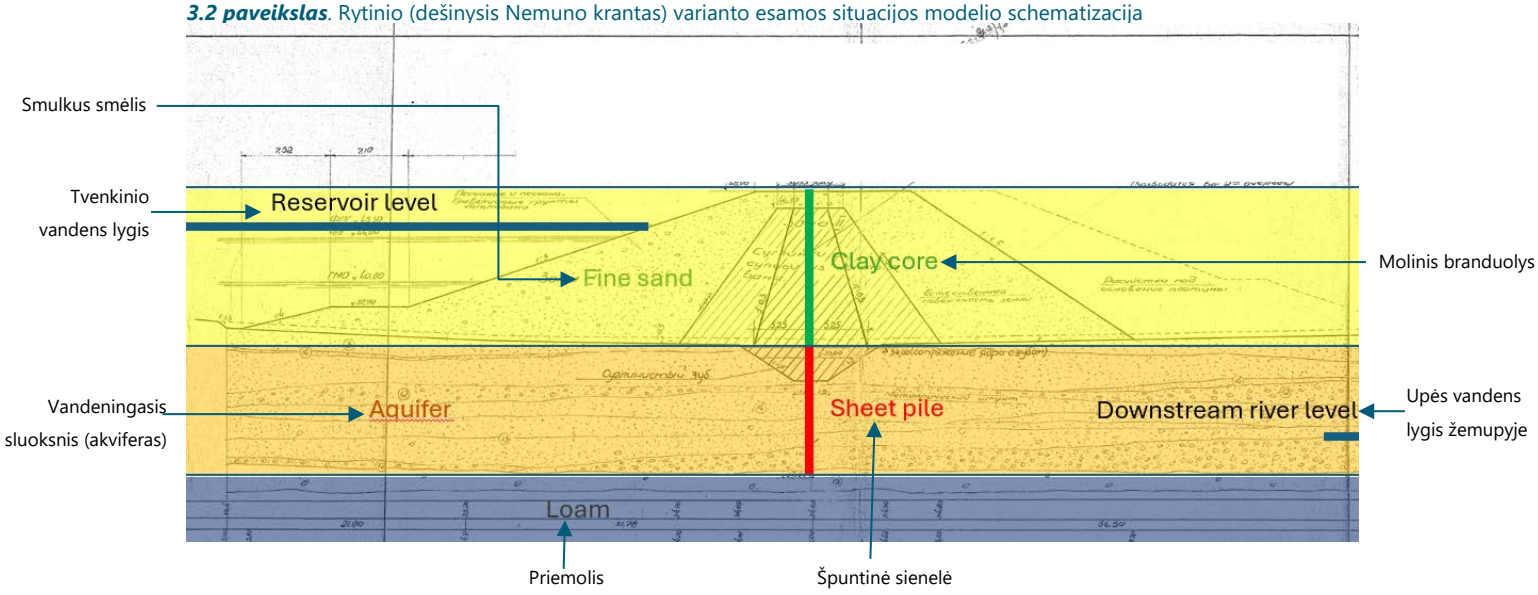
Esamą situaciją atspindintis hidrogeologinis modelis sudarytas remiantis užtvankos projektiniais brėžiniais. Modelyje išskiriami trys atskiri sluoksniai, pateikti 2.2 ir 2.3 lentelėse. Be to, į modelį įtraukti keli analitiniai elementai, tokie kaip ribotas srautas per molinį branduolį bei nepralaidi įlaidinių polių siena, įrengta vandeningajame sluoksnyje rytinio (dešiniajame upės krante) varianto vietoje.

Aukštupio pusėje taikomas tvenkinio (Kauno marių) vandens lygis, o žemutiniame bjefe – upės vandens lygis; šie lygiai modelyje nustatomi kaip ribinės sąlygos nagrinėjamo skerspjūvio kraštuose. Esamos situacijos modelio schematizacijos abiejose vietose pateiktos 3.1 ir 3.2 paveiksluose.

3.1 paveikslas. Vakarinio (kairysis Nemuno krantas) varianto esamos situacijos modelio schematizacija



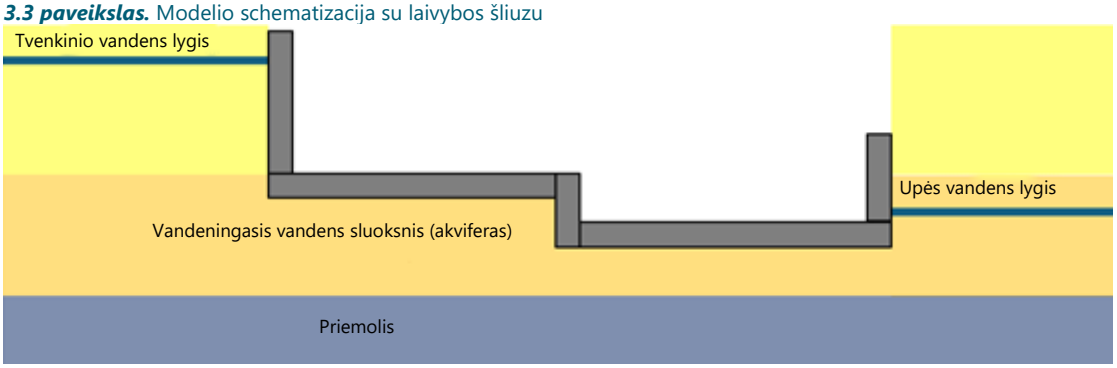
3.2 paveikslas. Rytinio (dešinysis Nemuno krantas) varianto esamos situacijos modelio schematizacija



Konceptualusis situacijos su laivybos šliuzu modelis

Situacijos su laivybos šliuzu modelis sudarytas pagal tą pačią schemą kaip ir esamos situacijos modelis. Skirtumas tas, kad neslėginis vandeningasis sluoksnis (smulkiagrūdis smėlis) modelyje pakeičiamas mažai laidžiu sluoksniu iki šliuzo nepralaidaus dugno altitudės. Modelio schematizacijos pavyzdys šliuzo su dviem pakopomis pateiktas 3.3 paveiksle. Rytinio (dešiniojo upės kranto) varianto įlaidinių polių siena šiame modelyje nevertinama.

3.3 paveikslas. Modelio schematizacija su laivybos šliuzu



4 HIDROGEOLOGINĖ ANALIZĖ

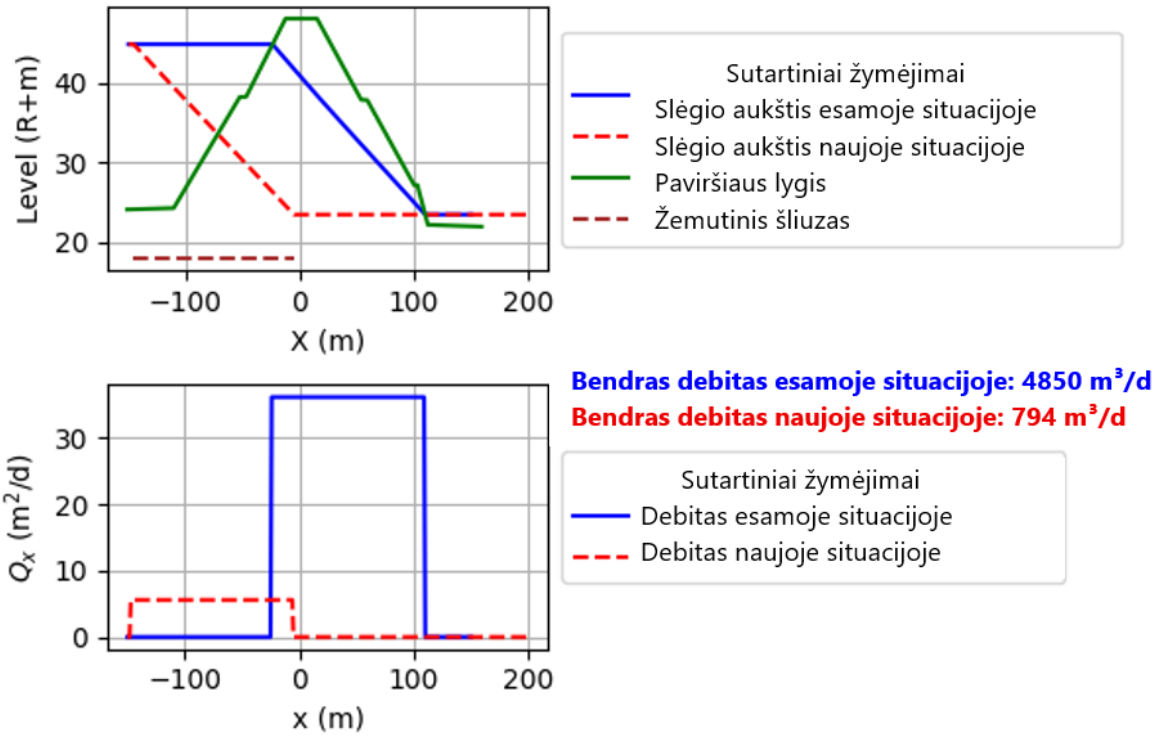
Hidrogeologinei analizei atlikti buvo taikomi pastoviosios būsenos dvimačio modelio skaičiavimai, kuriais siekta įvertinti vandeningojo sluoksnio hidraulinio aukščio ir filtracijos kiekių pokyčius. Kiekvieno varianto rezultatai pateikiami toliau.

Variantas I-1

Varianto I-1 įrengimo poveikis vandeningojo sluoksnio slėgio aukščiui ir filtracijai pateiktas 4.1 paveiksle.

Įgyvendinus variantą I-1, nagrinėjamame skerspjūvyje nagrinėjama užtvankos dalis modelyje pakeičiama laivybos šliuzo konstrukcija, todėl modelyje nebevertinamas filtracijos srautas per laisvo (neslėginio) gruntinio vandens sluoksnį. Be to, vandeningasis sluoksnis apribojamas, taip sumažinant srautą per jį. Srauto sumažėjimas laisvame (neslėginiame) gruntinio vandens ir vandeningajame sluoksniuose lemia mažesnį bendrą filtracijos kiekį per užtvanką. Žemupio pusėje, už laivybos šliuzo, daroma prielaida, kad upės dugnas turi tiesioginį hidraulinį ryšį su po juo slūgsančiais natūraliais smėlio sluoksniais. Dėl to šioje vietoje sumažėja hidraulinis aukštis. Tai lemia didelį hidraulinio aukščio skirtumą po užtvankos ketera (x = 0) ir šalia laivybos šliuzo.

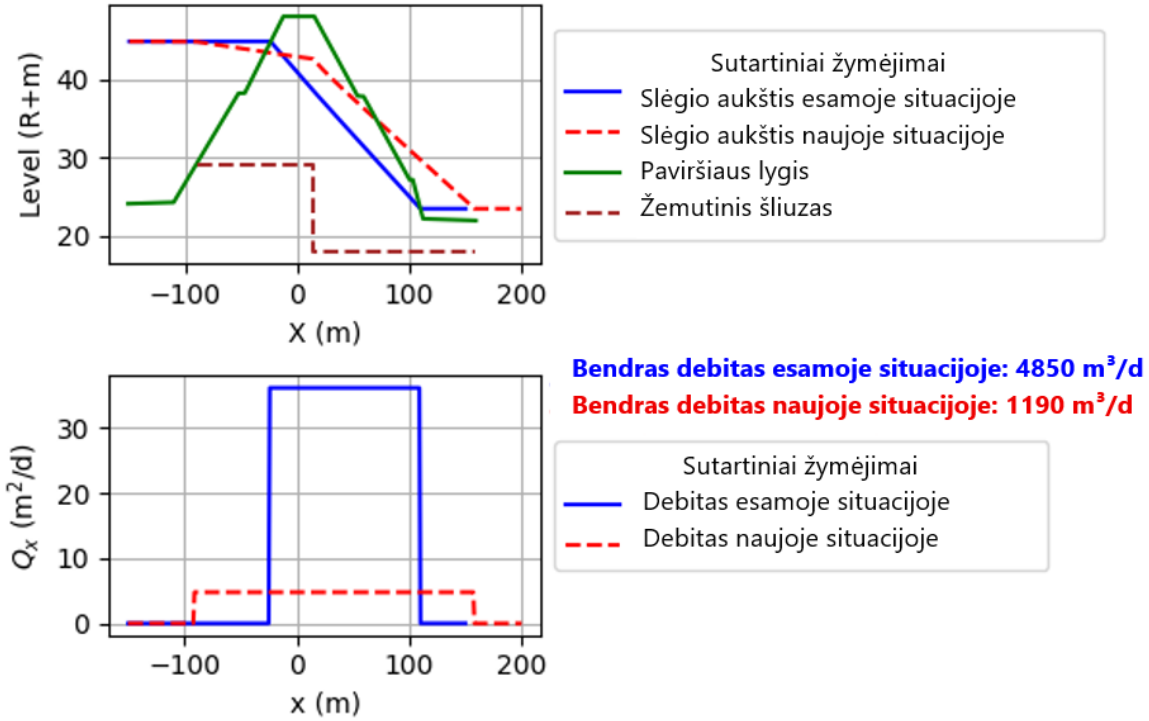
4.1 paveikslas. Vandeningojo sluoksnio hidraulinio aukščio ir filtracijos pokyčiai, atsirandantys dėl šliuzo (variantas I-1) įrengimo



Variantas I-2

Varianto I-2 įrengimo poveikis vandeningojo sluoksnio slėgio aukščiui ir filtracijai pateiktas 4.2 paveiksle. Įgyvendinus variantą I-2, nagrinėjamame skerspjūvyje nagrinėjama užtvankos dalis modelyje pakeičiama laivybos šliuzo konstrukcija, todėl modelyje nebevertinamas filtracijos srautas per laisvą (neslėginį) gruntinio vandens sluoksnį. Be to, vandeningasis sluoksnis apribojamas, taip sumažinant srautą per jį. Srauto sumažėjimas laisvame (neslėginiame) gruntinio vandens ir vandeningajame sluoksniuose dar kartą sumažina bendrą filtracijos kiekį per užtvanką. Priešingai nei variante I-1, efektyvus filtracijos kelias, palyginti su esama situacija, pailgėja. Dėl to už užtvankos keteros (x = 0) vandeningajame sluoksnyje padidėja hidraulinis aukštis.

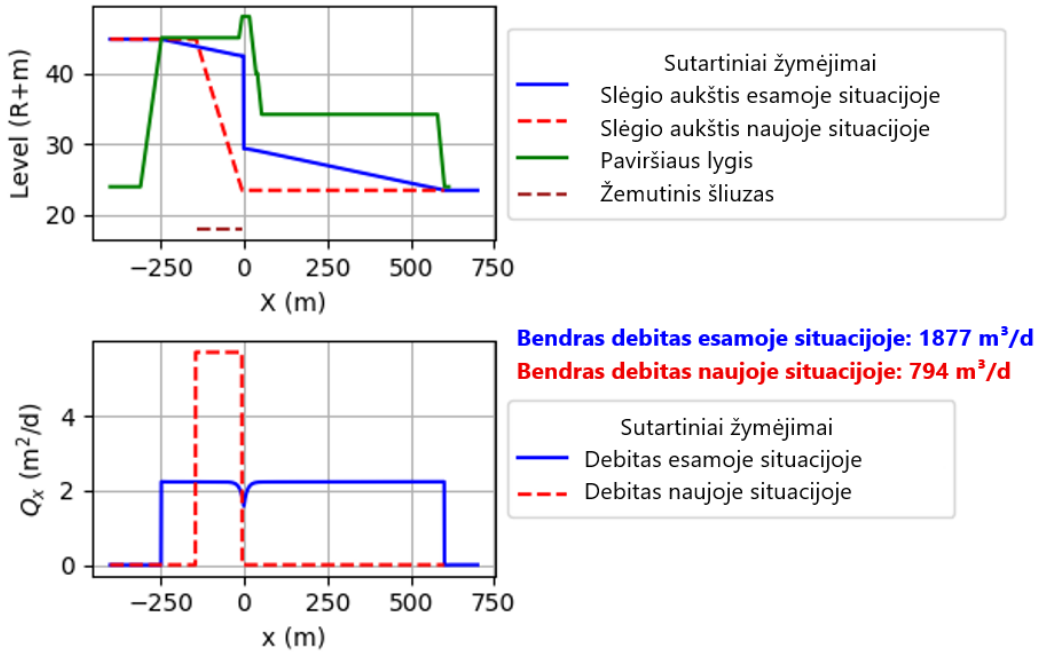
4.2 paveikslas. Vandeningojo sluoksnio hidraulinio aukščio ir filtracijos pokyčiai, atsirandantys dėl šliuzo (variantas I-2) įrengimo



Variantas II-1

Varianto II-1 įrengimo poveikis vandeningojo sluoksnio slėgio aukščiui ir filtracijai pateiktas 4.3 paveiksle. Įgyvendinus variantą II-1, nagrinėjamame skerspjūvyje nagrinėjama užtvankos dalis modelyje pakeičiama laivybos šliuzo konstrukcija, todėl modelyje nebevertinamas filtracijos srautas per laisvą (neslėginį) gruntinio vandens sluoksnį. Be to, vandeningasis sluoksnis apribojamas, taip sumažinant srautą per jį. Srauto sumažėjimas laisvame (neslėginiame) gruntinio vandens ir vandeningajame sluoksniuose dar kartą sumažina bendrą filtracijos kiekį per užtvanką. Šliuzo įrengimas kartu su atviru hidrauliniu ryšiu su po juo slūgsančiais natūraliais smėlio sluoksniais tiek aukštupio, tiek žemutiniame bjefe sutrumpina filtracijos kelią. Dėl to po užtvankos ketera (x = 0), iškart žemutiniame bjefe nuo šliuzo ir greta jo, susidaro reikšmingas hidraulinio aukščio skirtumas.

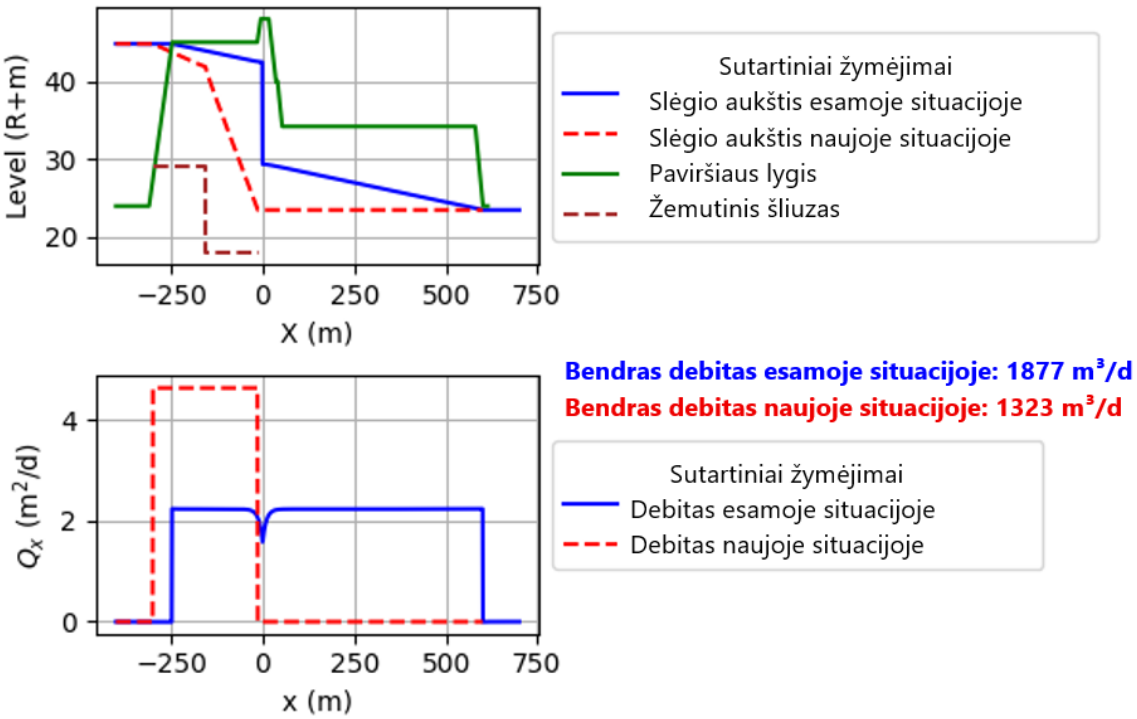
4.3 paveikslas. Vandeningojo sluoksnio hidraulinio aukščio ir filtracijos pokyčiai, atsirandantys dėl šliuzo (variantas II-1) įrengimo



II-2 variantas

Varianto II-2 įrengimo poveikis vandeningojo sluoksnio slėgio aukščiui ir filtracijai pateiktas 4.4 paveiksle. Įgyvendinus variantą II-2, šiame skerspjūvyje užtvankos dalis pakeičiama laivybos šliuzo konstrukcija, todėl modelyje eliminuojamas srautas per laisvą (neslėginį) gruntinio vandens sluoksnį. Be to, vandeningasis sluoksnis apribojamas, taip sumažinant srautą per jį. Srauto sumažėjimas laisvame (neslėginiame) gruntinio vandens ir vandeningajame sluoksniuose dar kartą sumažina bendrą filtracijos kiekį per užtvanką. Dėl laivybos šliuzo įrengimo sutrumpėja filtracijos kelias, todėl žemutiniame bjefe už šliuzo susidaro reikšmingas hidraulinio aukščio skirtumas.

4.4 paveikslas. Vandeningojo sluoksnio hidraulinio aukščio ir filtracijos pokyčiai, atsirandantys dėl šliuzo (variantas II-2) įrengimo



5 APRIBOJIMAI IR PROJEKTAVIMO ASPEKTAI

Apribojimai

Taikomas modeliavimo metodas suteikia naudingą informaciją apie laivybos šliuzo poveikį hidrogeologinėms sąlygoms filtracijos ir hidraulinio aukščio požiūriu, tačiau jis turi keletą apribojimų, mažinančių pasitikėjimą kiekybiniais rezultatais. Siekiant pagerinti modelio patikimumą, rekomenduojama atlikti šiuos veiksmus:

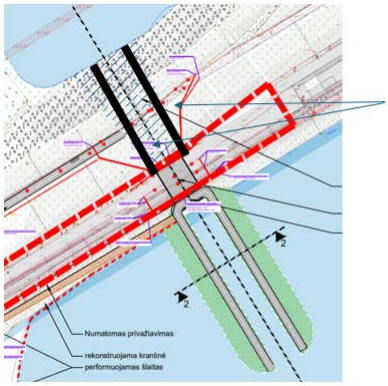
- Šiuo metu modelyje daroma prielaida, kad srautas iš tvenkinio į upę yra dvimatis. Kadangi šliuzo įrengimas eliminuoja srautą per laisvą (neslėginį gruntinio vandens ir vandeningąjį sluoksnius, susidaro trimatis poveikis, kuris taip pat turi įtakos vandens slėgio poveikiui aplink laivybos šliuzą. Šis poveikis dvimačiame modelyje nevertinamas.
- Apskaičiuoti hidraulinio laidumo ir hidraulinio pasipriešinimo parametrai galėtų būti kalibruojami remiantis pjezometriniais matavimais. Šiame tyrime naudoti parametrai nustatyti pagal identifikuotus grunto sluoksnius.

Projektavimo aspektai

Kitame laivybos šliuzo projektavimo etape rekomenduojama atsižvelgti į šiuos aspektus:
Laivybos šliuzo įrengimas keičia geofiltracijos sąlygas neslėginiame gruntinio vandens sluoksnyje ir vandeninguosiuose sluoksniuose, todėl žemutiniame bjefe ties šliuzu ir gretimose teritorijose gali keistis hidrauliniai aukščiai bei filtracijos srautų pasiskirstymas.
Siekiant sumažinti padidėjusio filtracinio vandens pritekėjimo iš upės krantų ir išvengti nepageidaujamų filtracijos procesų susidarymo žemiau laivybos šliuzo, projektavimo stadijoje rekomenduojama įvertinti papildomų antifiltracinių priemonių poreikį. Tokių priemonių tipas, geometrija ir išdėstymas turėtų būti nustatomi remiantis detaliu trimatės geofiltracijos modeliavimu ir projektiniais skaičiavimais.

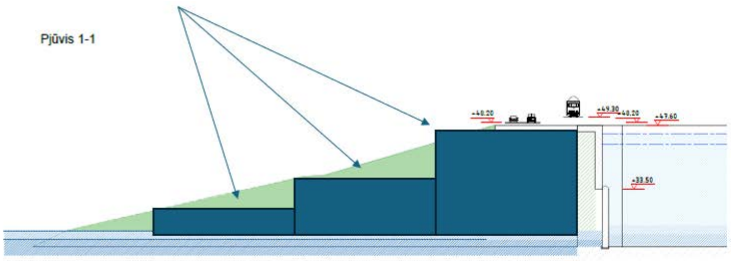
- **I-1 variantas.** Preliminariais vertinimais antifiltracines priemones tikslinga numatyti lygiagrečiai šliuzui iki esamos upės vagos pradžios zonos (5.1 pav.). Galutinė jų konfigūracija ir parametrai turi būti pagrįsti projektavimo etape atliktais išsamiais geofiltracijos skaičiavimais.
- **I-2 variantas.** Pagal atlikto dvimačio geofiltracijos modelio rezultatus papildomų antifiltracinių priemonių poreikis nenustatytas. Vis dėlto šią išvadą rekomenduojama patikslinti projektavimo etape, atlikus detalų trimatį geofiltracijos modeliavimą ir įvertinus esamų hidrotechninių statinių bei drenažo sistemų įtaką.
- **II-1 ir II-2 variantai.** Esamos užtvankos keteros zonoje yra įrengtos antifiltracinės priemonės. Kadangi šių variantų laivybos šliuzas projektuojamas šalia esamos užtvankos, rekomenduojama užtikrinti būsimų antifiltracinių priemonių suderinamumą ir hidraulinį vientisumą su esamomis konstrukcijomis, siekiant išlaikyti efektyvią geofiltracijos procesų kontrolę ir užtikrinti hidrotechninio mazgo saugą (5.2 pav.).

5.1 paveikslas. Siūlomos papildomos antifiltracinės priemonės varianto I-1 atveju



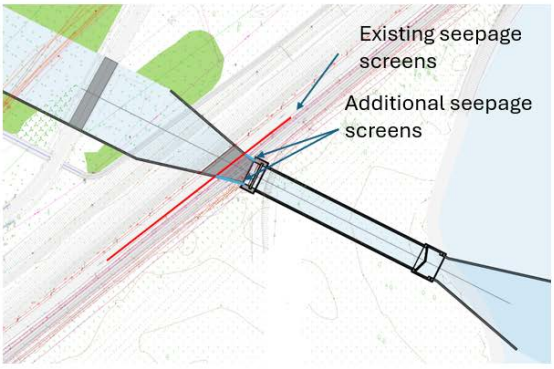
Planinis vaizdas

Papildomos priešfiltracinės užtvaros

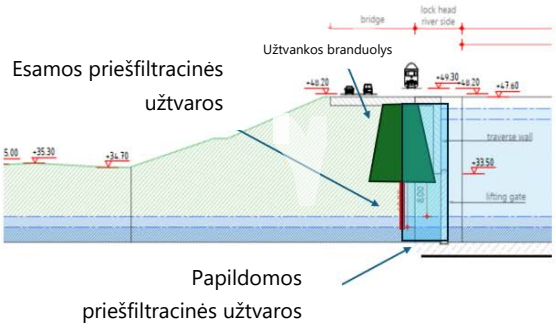


Išilginis pjūvis

5.2 paveikslas. Siūlomos papildomos antifiltracinės priemonės variantų II-1 ir II-2 atveju



Planinis vaizdas



Išilginis pjūvis

6 IŠVADOS

Dvimačiai pastoviosios būsenos filtracijos modeliai buvo sudaryti siekiant išanalizuoti, kaip siūlomas laivybos šliuzas keičia vietos hidrogeologines sąlygas. Bendras filtracijos debitas per užtvanką sumažėja dėl nepralaidaus šliuzo dugno, tačiau filtracijos keliai ir hidraulinio aukščio pasiskirstymas kinta priklausomai nuo pasirinkto varianto. Variantas I-1 ir variantai II-1 / II-2 sutrumpina filtracijos kelią, todėl iškart žemutiniame bjefe nuo laivybos šliuzo susidaro dideli hidraulinio aukščio skirtumai. Variantas I-2 pailgina efektyvų filtracijos kelią ir apskritai lemia didesnius slėgio aukščius vandeningajame sluoksnyje.

Siekiant sumažinti didelius hidraulinio aukščio skirtumus iškart žemutiniame bjefe nuo laivybos šliuzo, rekomenduojama varianto I-1 atveju antifiltracines priemones išplėsti lygiagrečiai šliuzo, o variantų II-1 ir II-2 atveju papildomas priemones integruoti su esama antifiltracine priemone. Varianto I-2 atveju padidėjęs efektyvus filtracijos kelias pagal dabartines projektavimo prielaidas panaikina papildomų priemonių poreikį.

Siekiant pagerinti hidrogeologinių modelių tikslumą ir patikimumą bei tiksliau įvertinti vandeningojo sluoksnio debitus, rekomenduojama kalibruoti hidrogeologinius parametrus remiantis pjezometrinių hidraulinio aukščio matavimų duomenimis.

TECHNICAL NOTE

Subject	Seepage (geofiltration) calculation
Project	Kaunas lock sketch design
Client	A-plan
Project code	144570
Project manager	R.A. de Heij MSc
Status	Final version
Date	22 January 2026
Reference	144570-TN-2026-001
Author(s)	J.R. Holstvoogd MSc
Checked by	S.A. Klop MSc
Approved by	O. Zivtins BSc
Initials	
Appendices	-
To	UAB APLAN Edita Šalnė

1 INTRODUCTION

1.1 Background

An assessment was conducted to evaluate the designs of the navigation locks at the Kaunas dam with respect to their potential impact on seepage flow beneath the sluice gate. Changes in seepage flow could affect the structural stability and safety of the dam. Understanding these impacts is essential for ensuring reliable operation and long-term integrity of the structure.

1.2 Purpose

This memo presents two-dimensional seepage flow calculations that quantify the effects of the proposed navigation lock designs on seepage beneath the sluice gate. Furthermore it also outlines design considerations to guide the further development of the sluice gates.

1.3 References

In this study the following references are used:

1 Aplan. 2025. Šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva II-2; Variantas Nr. 1. 24.20240419-PP-SP.B-01;
2 Aplan. 2025. Šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva I-2; Variantas Nr. 2. 24.20240419-PP-SP.B-02;
3 Aplan. 2025. Šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva II-1; Variantas Nr. 3. 24.20240419-PP-SP.B-03;
4 Aplan. 2025. Šliuzo ties Kauno HE užtvanka priešprojektiniai pasiūlymai. Sklypo planas. Alternatyva I-1; Variantas Nr. 4. 24.20240419-PP-SP.B-04;
5 All-Union Design institute. Kaunas Hydraulic dam. C3-1. Drawing. 1355-10-4;
6 All-Union Design institute. Kaunas Hydraulic dam. C4-2-14. Drawing. 1355-10-240.

2 INFORMATION

2.1 Project location

The Kaunas dam is located on the Nemunas River near the city of Kaunas, Lithuania. The river is classified as an inland waterway of Category E, Class IV, and forms part of the TEN-T transport network. The hydraulic dam currently hinders navigation upstream and downstream; the navigation locks are intended to overcome this barrier and facilitate vessel passage. A railway and roadway currently run along the crest of the dam. The project location is shown in Figure 2.1.

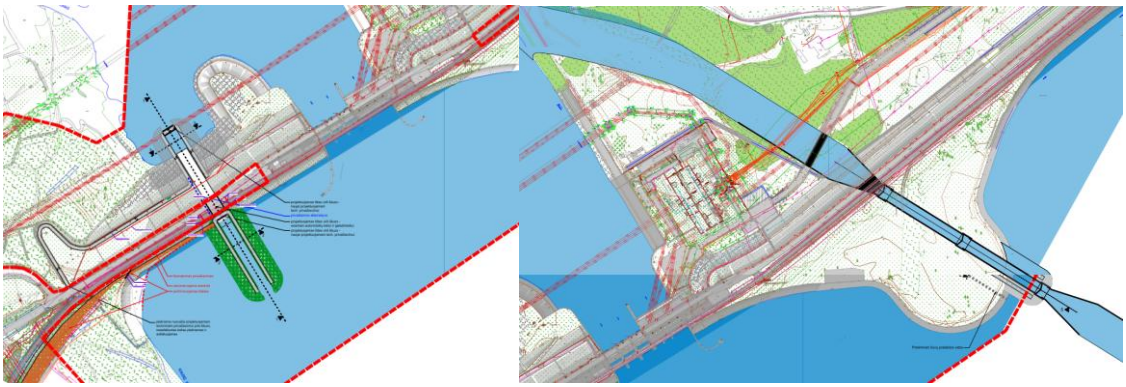
Figure 2.1 Project location



2.2 Navigation locks

The current lock design includes two main variants: one on the west side and one on the east side of the project location (variant I & II). Each of these variants is further divided into two options: one featuring a single lock and the other featuring two locks. The proposed locations for the two-lock configurations on both the west and east sides are shown in Figure 2.2.

Figure 2.2 West and east variants of the proposed locks (2 locks) [ref. 1&2]



Figures 2.3–2.6 present cross-sections of the navigation locks. Due to the large head difference between the upstream and downstream sides, the lock floors are designed as impermeable. For the 2D geohydrological model it is therefore essential to define the lateral extent of the locks and the depths at which the impermeable layer interfaces with the native soils. The model assumes the impermeable construction is limited to the lock structures themselves; upstream and downstream of the locks the subsurface is represented as natural soil. The dimensions of the proposed locks are summarized in Table 2.1.

Figure 2.3 Cross section of variant I-1 [ref. 4]

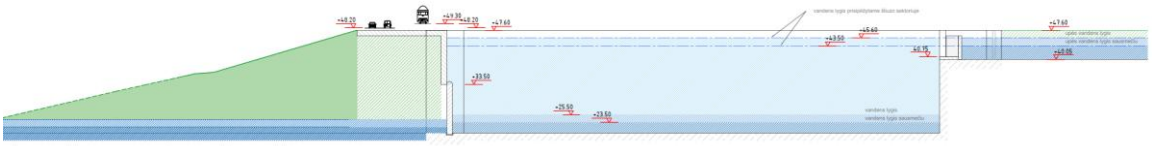


Figure 2.4 Cross section of variant I-2 [ref. 2]

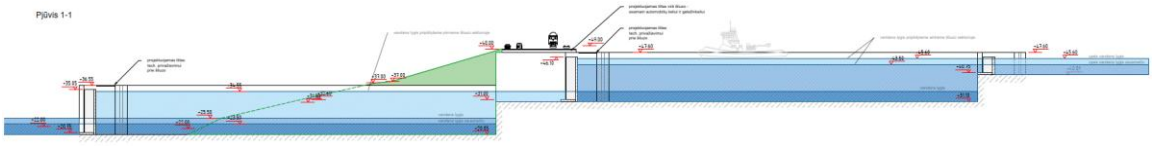


Figure 2.5 Cross section of variant II-2 [ref. 3]

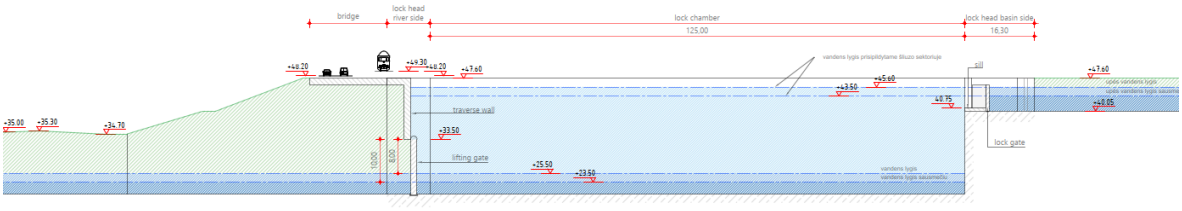


Figure 2.6 Cross section of variant II-2 [ref. 1]

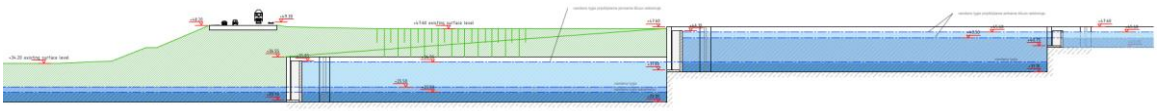


Table 2.1 Dimensions of the proposed navigation locks

Variant	Bottom of lock 1 [RL+m]	Length of lock 1 [m]	Bottom of lock 2 [RL+m]	Length of lock 2 [m]
I-1	18	140	-	-
I-2	29	165	18	144
II-1	18	137	-	-
II-2	29	142	18	142

2.3 Local geology

The local geology is derived from the technical drawings of the dam's construction. The west variant is located near the 2.65-hectometre reference line, while the east variant is near the 10.46-hectometre reference line. According to the drawings, the dam core at both locations consists of clay overlain by a fine grained sand cover. Both variants are founded on the existing riverbed, which is composed of coarse-grained alluvial sands. The old riverbed at both locations lies on a thick layer consisting of loam. Additionally, the east variant includes a seepage screen embedded within the coarse-grained sand layer beneath the dam crest. Furthermore the east variant is located approximately 240m from the current waterline.

From the technical drawings the local geology is schematized and summarized in Table 2.2 and Table 2.3. The geohydrological parameters are estimated from the interpreted lithology. Although the base of the aquitard (loamy layer) could not be determined from the drawings, it is assumed that only the 10 meters immediately below the aquifer contribute to seepage flow.

Table 2.2 Schematic geology for west variant (variant I), K_h is the horizontal hydraulic conductivity, c is the resistance of the loamy clay core

Top of layer [m RL]	Bottom of layer [m RL]	Geohydrological layer	Interpreted lithology	Geohydrological parameters
48,0	27,5	phreatic layer	fine grained sand with loamy clay core	K_h = 1m/day c = 100 days

Top of layer [m RL]	Bottom of layer [m RL]	Geohydrological layer	Interpreted lithology	Geohydrological parameters
27,5	17,0	aquifer	coarse grained alluvial sands	K_h = 20m/day
17,0	7,0	aquitard	loamy soils	K_h = 0,1m/day

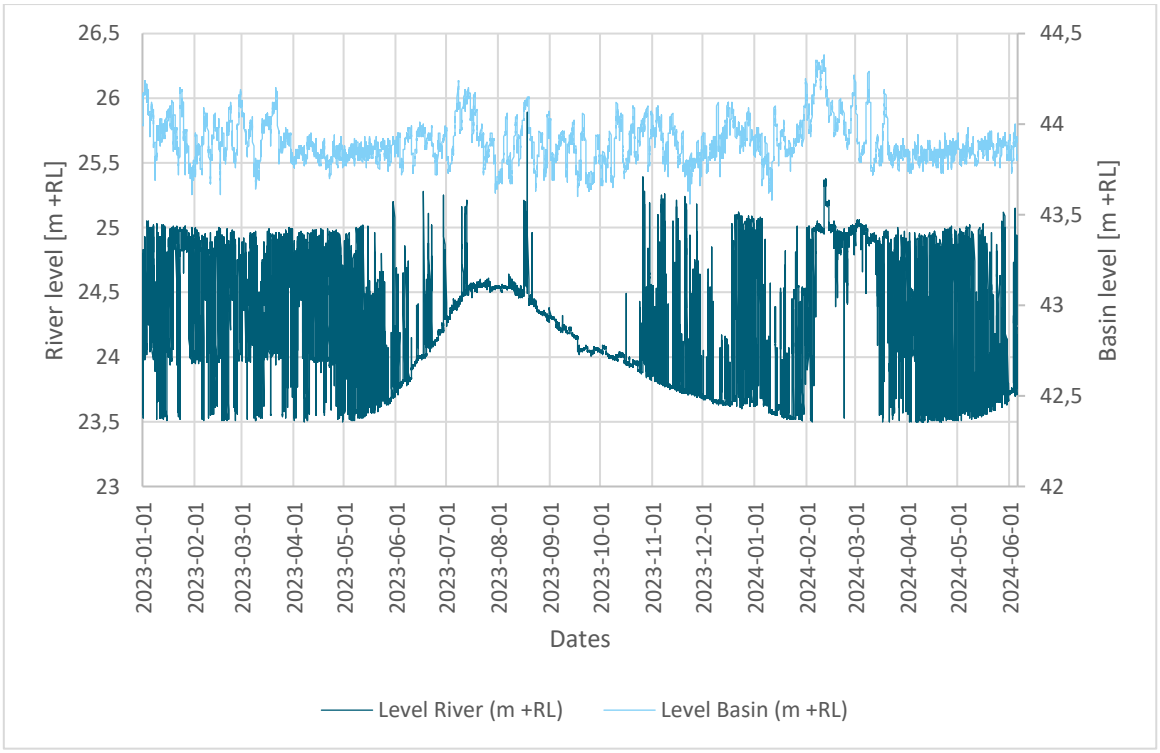
Table 2.3 Schematic geology for east variant (variant II), K_h is the horizontal hydraulic conductivity, c is the resistance of the loamy clay core

Top of layer [m RL]	Bottom of layer [m RL]	Geohydrological layer	Interpreted lithology	Geohydrological parameters
48,0	34,0	phreatic layer	fine grained sand with loamy clay core	K_h = 1m/day c = 100 days
34,0	23,5	aquifer	coarse grained sands	K_h = 20m/day
23,5	13,5	aquitard	loamy soils	K_h = 0,1m/day

2.4 Hydrology

The hydraulic boundary conditions applied to the two sides of the dam are defined by the operating water levels for the lock chambers and the retaining level on the basin side. On the basin side the lock maximum operating level is RL +45.6 m and the minimum operating level is RL +43.5 m, with a retaining level set at RL +44.8 m. On the river side the lock operating range is substantially lower, with a maximum operating level of RL +25.5 m and a minimum of RL +23.5 m. These levels define the hydraulic head difference that controls seepage and flow through and beneath the structure. The annual fluctuation of the river and reservoir level is shown in Figure 2.. The retaining level of the reservoir and minimum river level are used in the geohydrological model.

Figure 2.7 Annual fluctuation river level and reservoir level



3 CONCEPTUAL MODEL

Modelling software

In this study, TimML is used to estimate steady-state groundwater and seepage flows through the dam for the current situation and for the alternative scenario with navigation locks. The two-dimensional model provides quantitative estimates of changes in pressure heads and seepage flow resulting from the lock constructions.

TimML is a Python package for modelling steady-state multi-layer groundwater flow using analytic elements. It can handle an arbitrary number of layers and sequences of aquifers and leaky layers, with head, flow, and interlayer leakage computed analytically at any point in the system. The Dupuit approximation is applied to flow within aquifer layers (vertical resistance is neglected).

Conceptual model of the current situation

The geohydrological model representing the current situation is constructed using the dam's design drawings as a basis. The model features the three distinct layers from Table 2.2 and Table 2.3. Additionally there are several analytical elements incorporated into the model such as restricted flow through the clay core and the inclusion of an impermeable sheet pile wall within the aquifer for the east variant. The upstream reservoir level and downstream river level are applied as boundary conditions to the respective sides of the cross-section. The model schematisations for the current situation at both locations are shown in Figure 3.1 and Figure 3.2.

Figure 3.1 Model schematization of the current situation of the west variant

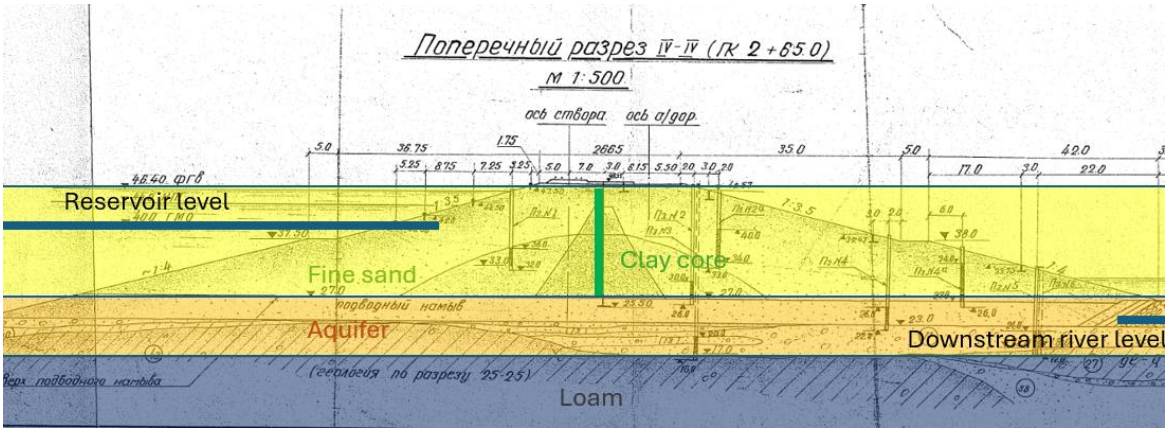
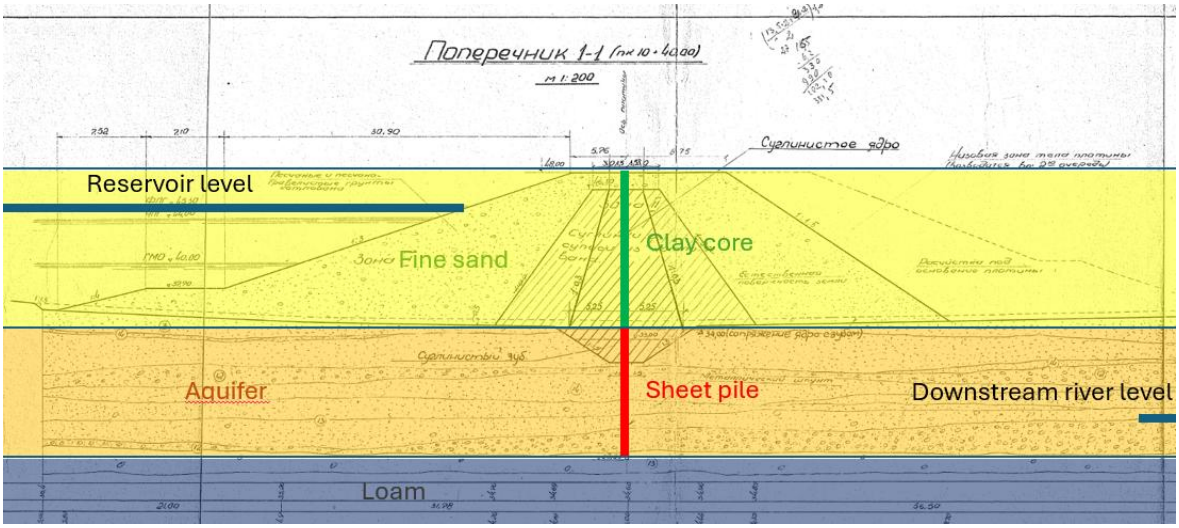


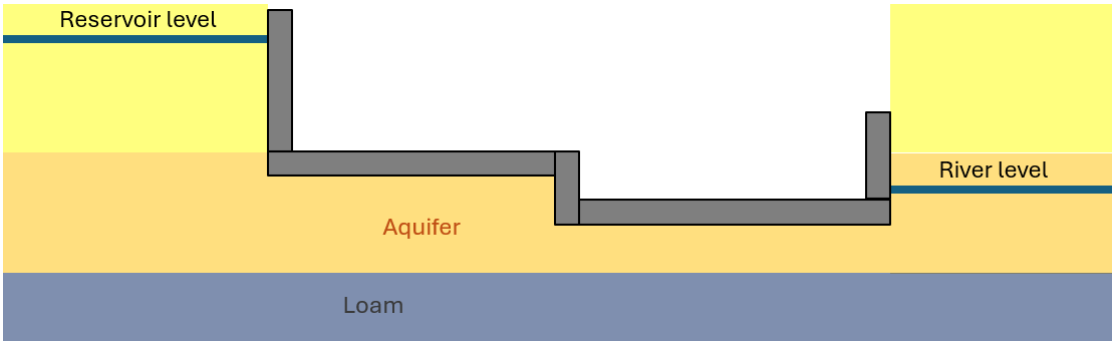
Figure 3.2 Model schematization of the current situation of the east variant



Conceptual model of the situation with navigation locks

The conceptual model of the situation with navigation locks is similar to the current situation except for the fact that the phreatic layer (the fine sand) is replaced with a confining layer at the depth of the bottom of the impermeable navigation locks. An example of the model schematisation with 2 navigation locks is shown in Figure 3.3. The sheet pile for the east variant is not included in the model.

Figure 3.3 Model schematisation with navigation locks



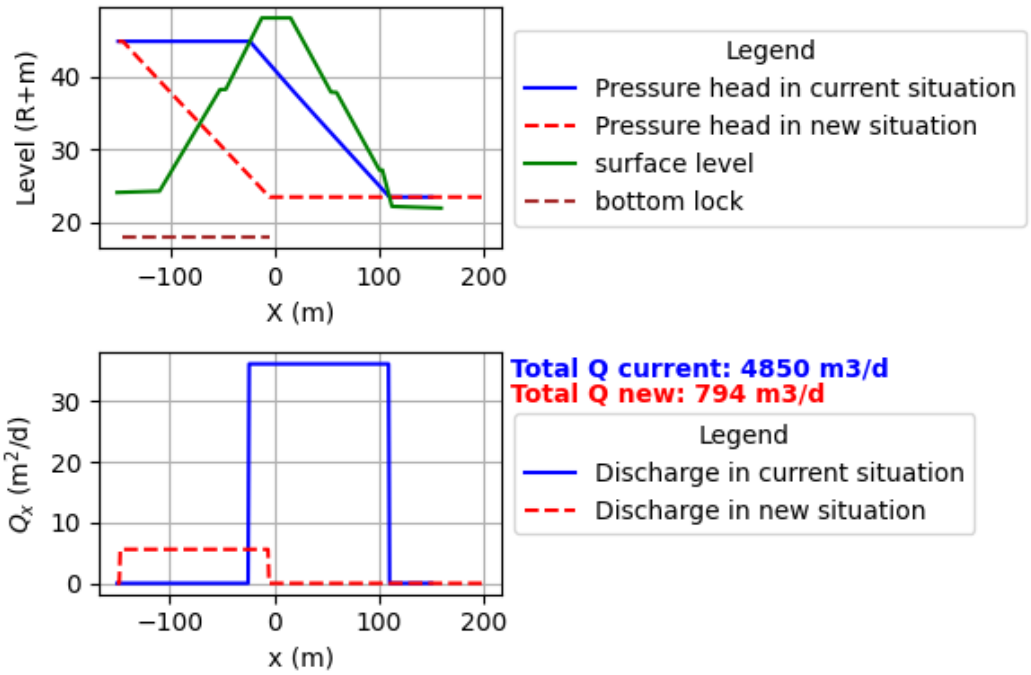
4 GEOHYDROLOGICAL ANALYSIS

For the geohydrological analysis, steady-state, two-dimensional model calculations were performed to estimate changes in aquifer pressure head and seepage quantities. The results for each variant are presented below.

Variant I-1

The effect on the aquifers pressure head and seepage resulting from the construction of variant I-1 is shown in Figure 4.1. The construction of variant I-1 replaces the dam in this cross section and therefore abstracts flow through the phreatic layer. Additionally it confines the aquifer restricting flow through the aquifer. This abstraction in the phreatic and aquifer layers decreases the amount of seepage going across the dam. Furthermore downstream of the navigation lock it is assumed that the bottom of the river is fully connected to the underlying natural sand layers. Therefore effectively lowering the pressure head at this location. This creates a large head difference below the crest of the dike (x=0) and right beside the navigation locks.

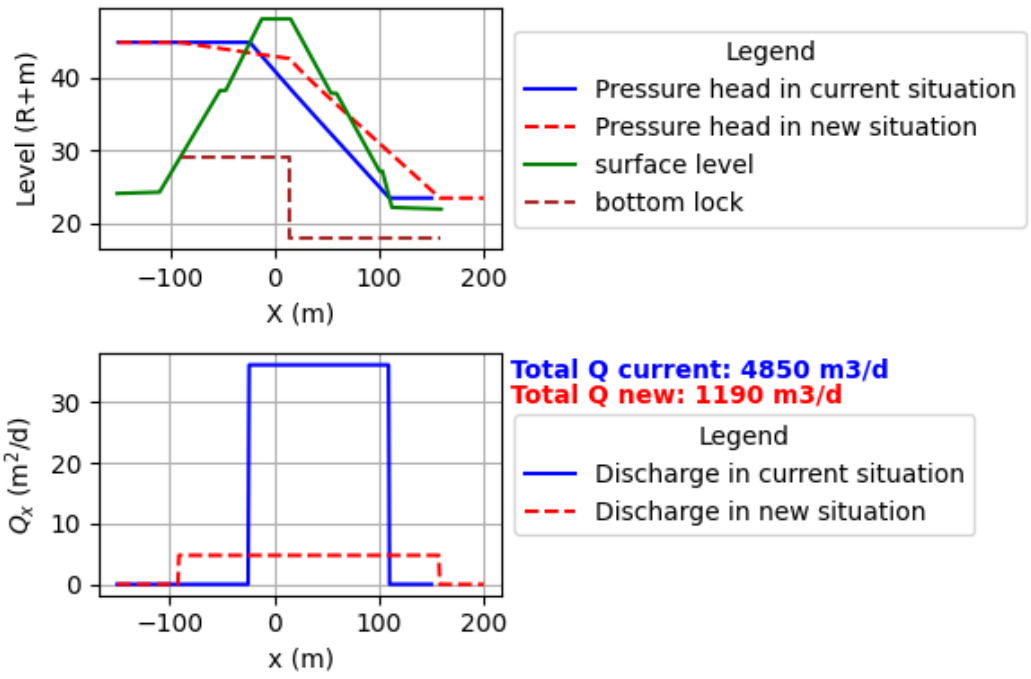
Figure 4.1 Changes in aquifer pressure head and seepage resulting from the construction of Variant I-1.



Variant I-2

The effect on the aquifers pressure head and seepage resulting from the construction of variant I-2 is shown in Figure 4.2. The construction of variant I-2 replaces the dam in this cross section and therefore abstracts flow through the phreatic layer. Additionally it confines the aquifer restricting flow through the aquifer. This abstraction in the phreatic and aquifer layers once again decreases the amount of seepage going across the dam. In contrast to variant I-1, is the effective seepage length increased relative to the current situation. This leads to an increase in pressure head in the aquifer past the crest of the dam (x=0).

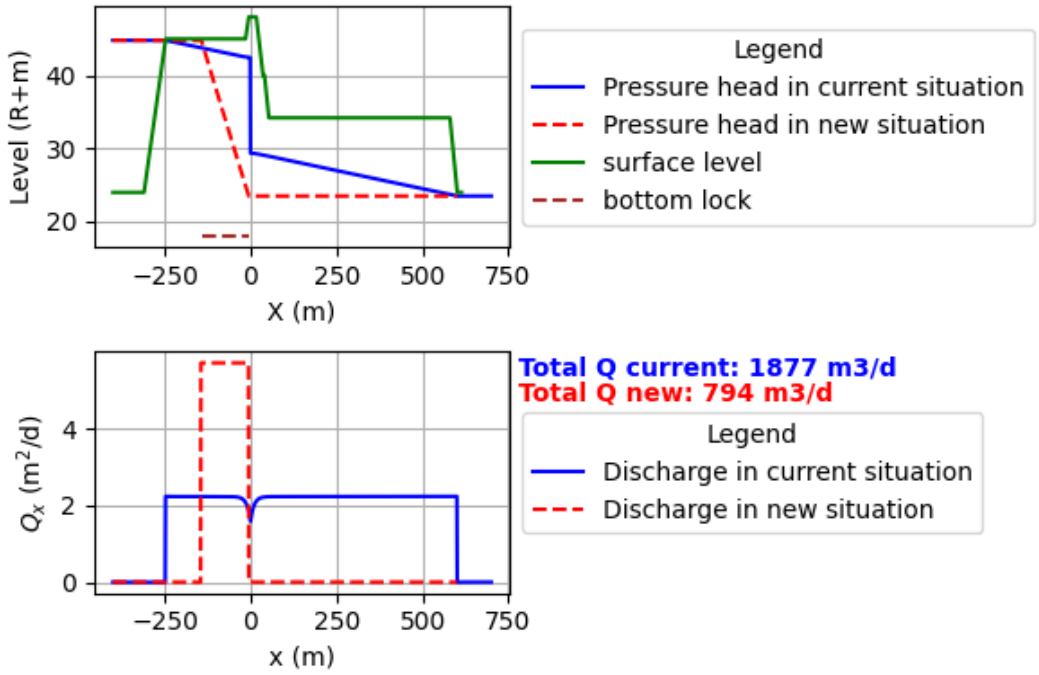
Figure 4.2 Changes in aquifer pressure head and seepage resulting from the construction of Variant I-2.



Variant II-1

The effect on the aquifers pressure head and seepage resulting from the construction of variant II-1 is shown in Figure 4.3. The construction of variant II-1 replaces the dam in this cross section and therefore abstracts flow through the phreatic layer. Additionally it confines the aquifer restricting flow through the aquifer. This abstraction in the phreatic and aquifer layers once again decreases the amount of seepage going across the dam. The construction of the lock, in combination with the open connection to the underlying natural sand layers both upstream and downstream, results in a shortened seepage path. This causes a significant head difference beneath the dike crest (x = 0) immediately downstream of the lock and immediately adjacent to the lock.

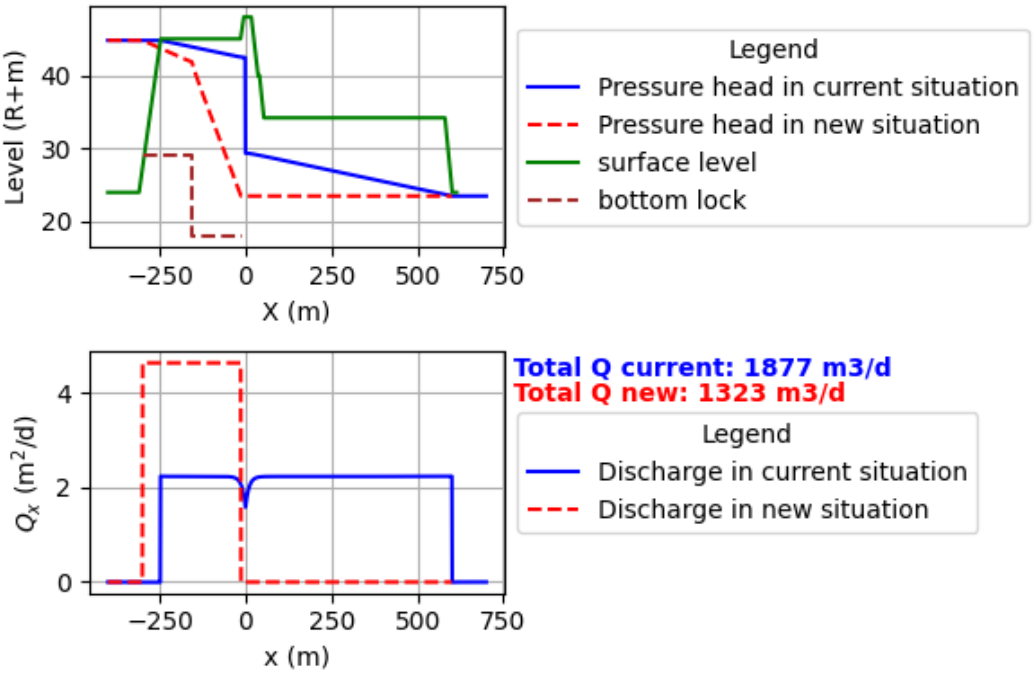
Figure 4.3 Changes in aquifer pressure head and seepage resulting from the construction of Variant II-1.



Variant II-2

The effect on the aquifers pressure head and seepage resulting from the construction of variant II-2 is shown in Figure 4.4. The construction of variant II-2 replaces the dam in this cross section and therefore abstracts flow through the phreatic layer. Additionally it confines the aquifer restricting flow through the aquifer. This abstraction in the phreatic and aquifer layers once again decreases the amount of seepage going across the dam. Due to the construction of the navigation locks, the seepage length is shortened, leading to once again a large difference in pressure head downstream of the locks.

Figure 4.4 Changes in aquifer pressure head and seepage resulting from the construction of Variant II-2.



5 LIMITATIONS & DESIGN CONSIDERATIONS

Limitations

The current modelling approach provides a useful indication of how the proposed locks affect geohydrology in terms of seepage and pressure head, but it has a number of limitations that reduce confidence in the quantitative results. To improve the model estimates the following actions are recommended:

- The model currently assumes two-dimensional flow from the reservoir to the river. Since the construction of the locks abstracts the flow through the phreatic and aquifer layers, it has a three dimensional effect and thereby also affects the water pressures surrounding the navigation locks. This is not considered in this two-dimensional model;
- The estimated hydraulic conductivities and resistances can be calibrated using piezometer measurements. The parameters in this study are estimated based on the identified soil layers.

Design considerations

For the further design of the navigation locks it is advised to consider the following:

- The construction of the locks alters groundwater flow through the phreatic and aquifer layers, resulting in significant changes in pressure head downstream of the locks. To prevent substantial seepage inflow from the riverbanks immediately downstream of the navigation locks, it is recommended to take additional measures, for example to install seepage screens in these locations. The configuration of the seepage screens should be adapted to each design variant, based on the seepage path length:
  - Variant I-1: the seepage screens should extend parallel to the locks up to the beginning of the existing riverbed (illustrated in Figure 5.1);
  - Variant I-2: additional measures are not required, as the lock structure terminates beyond the start of the current riverbed;
    Variants II-1 and II-2: a seepage screen is already present beneath the crest of the existing dam foundation. Since the navigation locks in these variants terminate near crest of the dam, it is recommended to ensure that additional seepage screens are connected to the existing screens to maintain effective control of seepage flows (illustrated in Figure 5.2).

Figure 5.1 Proposed additional seepage screens for variant I-1

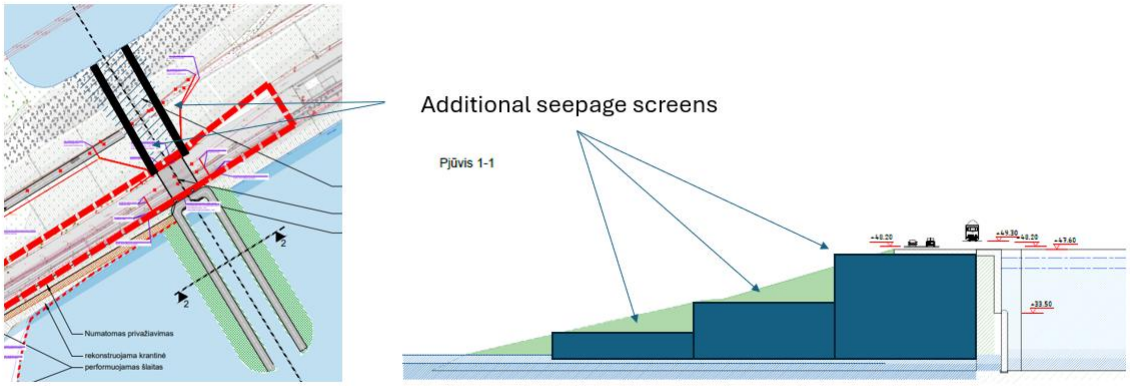
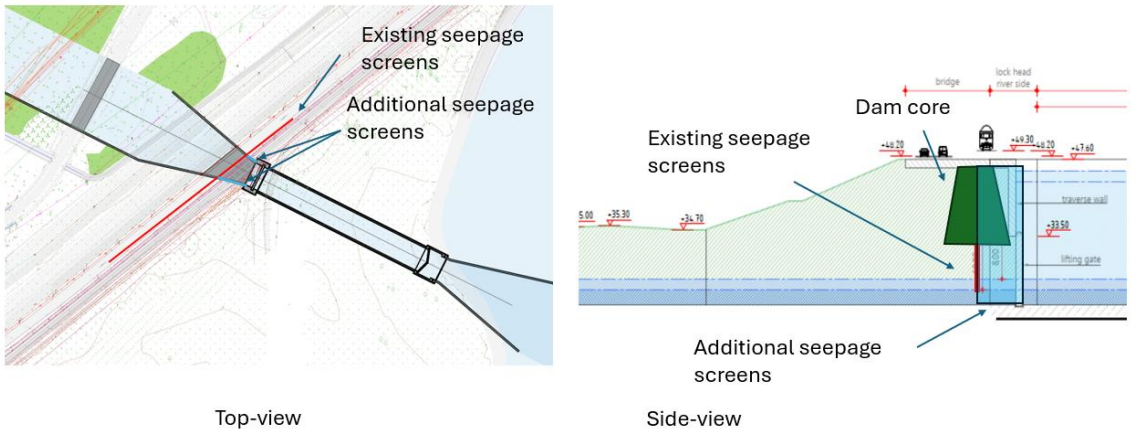


Figure 5.2 Proposed additional seepage screens for variants II-1 and II-2



6 CONCLUSIONS

The 2D steady state models were made to analyze how the proposed navigation locks alter the local geohydrology. Overall seepage across the dam is reduced by the impermeable lock floors, but seepage paths and pressure distributions change depending on the variant. Variant I-1 and variants II-1/II-2 shorten the seepage path, creating large head differences immediately downstream of the navigation locks. Variant I-2 increases the effective seepage length and overall yields higher pressure heads in the aquifer.

To mitigate large head differences immediately downstream of the navigation locks, it is recommended that seepage screens be extended parallel to the locks in Variant I-1 and that any supplementary screens in Variants II-1 and II-2 be integrated with the existing seepage screen. For Variant I-2, the increased effective seepage path eliminates the need for supplementary screens under current design assumptions.

To improve the geohydrological models and estimates of the flow rate in the aquifer, it is recommended to calibrate the geohydrological parameters using piezometric head measurements.